

中华人民共和国应急管理行业标准

YJ/T 43.2—2026

应急专用数字集群(ePDT) 通信系统技术规范 第2部分:公网对讲系统融合

Technical specifications for emergency professional digital trunking communication system—Part 2: Integration with Push-to-talk over Cellular system

2026-05-14 发布

2026-08-01 实施

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 系统融合架构	2
6 系统融合要求	2
7 融合功能要求	3
8 性能要求	4
8.1 链路性能要求	4
8.2 业务性能要求	4
9 PU 接口	4
9.1 协议要求	4
9.2 协议流程	5
10 PT 接口	51
10.1 协议要求	51
10.2 信令消息	51
10.3 信令流程	51
10.4 媒体传输	51
10.5 卫星定位信息格式	51
11 语音编解码要求	51
12 编号规则	51
13 安全要求	52
13.1 双向鉴权	52
13.2 终端发起的鉴权流程	53
13.3 端到端安全	54
14 证实方法	54
附录 A(规范性) Ptt 扩展头	55
附录 B(规范性) SDP 定义	57
附录 C(规范性) Cause 取值	59
附录 D(规范性) userPermission 取值	62
附录 E(规范性) 卫星定位信息格式	63
E.1 卫星定位信息推送格式	63
E.2 数据类型及说明	63

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 YJ/T 43《应急专用数字集群(ePDT)通信系统技术规范》第2部分。YJ/T 43 已经发布了以下部分：

- 第1部分：总体要求；
- 第2部分：公网对讲系统融合。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，科技和信息化司业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国应急管理减灾救灾标准化技术委员会(SAC/TC 307)技术归口及咨询。

本文件起草单位：应急管理部大数据中心、北京华通专业无线通信技术创新联盟、海能达通信股份有限公司、河北远东通信系统工程有限公司、北京中兴高达通信技术有限公司、天津七一二移动通信股份有限公司、北京市万格数码通讯科技有限公司、广州维德科技有限公司、四川海格恒通专网科技有限公司、东方通信股份有限公司、江南信安(北京)科技有限公司。

本文件主要起草人：田丽、袁蓉、房玉东、马辉、雷本洋、吴凌飞、赵翊轩、叶伟聪、胡斌、耿团团、梁冬冬、肖甜甜、蒋庆生、高凌、陈小天、张成斌、蔡杰、孙鹏飞、秦嗣波、张扬、黎平、陈雄、涂书忠、梁家海、王鸿志、韩海阔、任明超。

本文件为首次发布。

引 言

为规范应急管理体系中应急专用数字集群(ePDT)通信系统的技术体制,统一不同厂家设备的功能特性、性能指标和接口协议,满足应急无线通信业务需求,推动应急管理体系的无线通信系统建设,特制定《应急专用数字集群(ePDT)通信系统技术规范》。《应急专用数字集群(ePDT)通信系统技术规范》拟由八个部分构成。

- 第1部分:总体要求。目的在于规范 ePDT 通信系统的系统构成、接口要求、系统互联要求。
- 第2部分:公网对讲系统融合。目的在于规范 ePDT 通信系统和公网对讲系统的融合架构、功能和接口要求。
- 第3部分:交换控制中心与基站间接口。目的在于规范 ePDT 通信系统中交换控制中心与集群基站间接口要求。
- 第4部分:终端。目的在于规范 ePDT 通信系统中终端的功能和性能要求。
- 第5部分:窄带自组网系统。目的在于规范 ePDT 通信系统中窄带自组网的系统组成、功能和性能要求。
- 第6部分:集群同频同播系统。目的在于规范 ePDT 通信系统中集群同频同播系统的系统构成、技术特性、组网要求和互联要求。
- 第7部分:集群移动站。目的在于规范 ePDT 通信系统中集群移动站的功能和性能要求。
- 第8部分:测试方法。目的在于规范 ePDT 通信系统的功能、性能、接口测试方法。

应急专用数字集群(ePDT) 通信系统技术规范

第2部分:公网对讲系统融合

1 范围

本文件规定了应急专用数字集群(ePDT)通信系统与公网对讲系统融合的系统融合架构、系统融合要求、融合功能要求、性能要求、PU接口、PT接口、语音编解码要求、编号规则、安全要求和证实方法。

本文件适用于应急专用数字集群(ePDT)通信系统与公网对讲系统融合的设计、开发和工程验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 34991 基于 12.5 kHz 信道的时分多址(TDMA)专用数字集群通信系统 空中接口物理层及数据链路层技术规范

GB/T 34992 基于 12.5 kHz 信道的时分多址(TDMA)专用数字集群通信系统 空中接口呼叫控制层技术规范

GA/T 1364 警用数字集群(PDT)通信系统 互联技术规范

YD/T 1648 基于数字蜂窝移动通信网的即按即说业务(PoC)服务器技术要求

YJ/T 43.1—2026 应急专用数字集群(ePDT)通信系统技术规范 第1部分:总体要求

IETF RFC 2818 超文本传输安全协议(HTTP Over TLS)

IETF RFC 3261 SIP:会话初始协议(SIP: Session Initiation Protocol)

IETF RFC 3550 RTP:实时应用程序传输协议(RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications)

IETF RFC 4566 SDP:会话描述协议(SDP: Session Description Protocol)

IETF RFC 7231 超文本传输协议(HTTP/1.1):语义与内容[*Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content*]

3 术语和定义

YJ/T 43.1—2026 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应急公网对讲系统 emergency push-to-talk over cellular system

基于公众移动通信网下为应急行业提供公网对讲服务的系统。

3.2

双模终端 dual-mode terminal

同时具备应急公网对讲系统接入能力和 ePDT 通信系统接入能力的终端。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AuC:鉴权中心(Authentication Center)

ePDT:应急专用数字集群(emergency Professional Digital Trunking)

ePoC:应急公网对讲(emergency Push-to-talk over Cellular)

eSCC:ePDT 交换控制中心(ePDT Switch Control Center)

HTTP:超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol)

HTTPS:超文本传输安全协议(Hypertext Transfer Protocol Secure)

IE:信息元素(Information Element)

IMEI:国际移动设备识别码(International Mobile Equipment Identity)

IMSI:国际移动用户识别码(International Mobile Subscriber Identity)

IP:网际互连协议(Internet Protocol)

ISI:个人地址(Individual Subscriber Identity)

MDN:移动目录号码(Mobile Directory Number)

NVOC:窄带语音编解码器(Narrowband Vocoder)

PDT:专用数字集群(Professional Digital Trunking)

pSDP:PDT 会话描述协议(PDT Session Description Protocol)

pSIP:PDT 会话初始协议(PDT Session Initiation Protocol)

RTCP:实时传输控制协议(Real-time Transport Control Protocol)

RTP:实时传输协议(Real-time Transport Protocol)

SDP:会话描述协议(Session Description Protocol)

SIP:会话初始协议(Session Initiation Protocol)

TBCP:通话突发控制协议(Talk Burst Control Protocol)

TCP:传输控制协议(Transmission Control Protocol)

TLS:传输层安全(Transport Layer Security)

UDP:用户数据报协议(User Datagram Protocol)

UE:用户设备(User Equipment)

UTF-8:8 位元 Unicode 转换格式(8-bit Unicode Transformation Format)

5 系统融合架构

ePDT 通信系统与 ePoC 系统融合架构见图 1。

ePoC 系统由 ePoC 服务器(ePoC Server)和公众移动通信网组成,ePoC Server 与公众移动通信网的 ePoC 终端、双模终端通过 PU 接口连接。ePDT 通信系统与 ePoC 系统通过 PT 接口连接,PT 接口使用 pSIP 协议。ePDT 终端、双模终端的空中接口应符合 GB/T 34991 和 GB/T 34992 的要求。eSCC 与集群基站通过 BC 接口连接,eSCC 与 AuC 通过 SE 接口连接。

6 系统融合要求

ePDT 通信系统和 ePoC 系统融合应符合以下要求:

a) ePoC 终端和双模终端登记到 ePoC Server 后,再登记到归属地的 eSCC,由 eSCC 与 AuC 交互

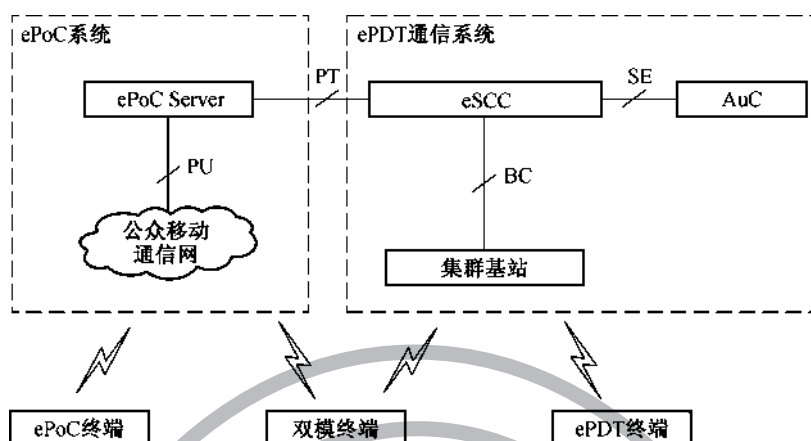


图 1 系统融合架构

完成鉴权；

- b) 当 ePoC Server 与归属地 eSCC 断开时,未登记的 ePoC 终端和双模终端通过 ePoC Server 进行身份合法性验证(软鉴权)；
- c) ePoC 终端和双模终端在 ePDT 通信系统和 ePoC 系统同时开户；
- d) 双模终端支持 ePoC 系统和 ePDT 通信系统间自动切换；
- e) ePoC 系统和 ePDT 通信系统的融合组归属在 ePDT 通信系统；
- f) ePoC 系统内部使用用户号码寻址,当与 ePDT 通信系统互联时,ePoC Server 将用户号码转为 ISI 进行寻址。

7 融合功能要求

融合功能为 ePoC 系统和 ePDT 通信系统通过 PT 接口协议实现的功能,融合功能应符合表 1 的规定,融合功能定义应与 YJ/T 43.1—2026 中 6.4.1 相符。

表 1 融合功能

序号	名称	说明
1	登记	●
2	去登记	●
3	心跳	●
4	鉴权	●
5	语音组呼	●
6	广播呼叫	●
7	紧急呼叫	●
8	讲话方身份识别	●
9	PTT 授权	●
10	遥毙	○

表 1 (续)

序号	名称	说明
11	遥晕	○
12	复活	○
13	动态重组	○
14	状态消息	●
15	短消息	●
16	卫星定位信息传输	●

注：“●”表示该功能项由 ePDT 通信系统或 ePoC 系统发起，“○”表示该功能项仅由 ePDT 通信系统发起。

8 性能要求

8.1 链路性能要求

ePoC Server 与 eSCC 间链路单向最大传输时延应小于 100 ms, 传输抖动应小于 25 ms, 丢包率应小于 10^{-3} , 每路语音通话带宽应不小于 32 kbps。

8.2 业务性能要求

跨系统业务性能应符合以下要求：

- a) 语音组呼建立时间不大于 700 ms；
- b) 讲话权申请时间不大于 650 ms；
- c) 语音传输时间不大于 500 ms。

注 1: 语音组呼建立时间是主叫用户按键发起呼叫(含终端应用层处理时延)至主叫终端收到呼叫成功提示的时长。

注 2: 讲话权申请时间是用户按键申请讲话权(含终端应用层处理时延)至用户收到可通话提示的时长。

注 3: 语音传输时间是讲话方获取到讲话权后发出语音至接收方接收到语音的时长。

9 PU 接口

9.1 协议要求

ePoC 终端和双模终端应通过 PU 接口与 ePoC Server 连接。PU 接口实现参数配置与更新、业务控制、媒体传输以及讲话权控制等功能, PU 接口协议应符合以下要求。

- a) 参数配置与更新信令支持基于 TLS 的 HTTP 协议, HTTP 协议符合 IETF RFC 7231 的规定, HTTPS 符合 IETF RFC 2818 的规定。
- b) 业务控制信令支持 SIP 协议和 SDP 协议。SIP 协议符合 IETF RFC 3261 的规定, 所使用的 Ptt 扩展头符合附录 A 的规定; SDP 协议符合 IETF RFC 4566 的规定, 所使用的 SDP 定义符合附录 B 的规定。
- c) 媒体传输支持 RTP 协议, 符合 IETF RFC 3550 的规定。
- d) 讲话权控制信令支持 RTCP 协议, 符合 YD/T 1648 中 TBCP 协议的规定。

9.2 协议流程

9.2.1 登记和去登记

9.2.1.1 UE 登记流程

9.2.1.1.1 登记成功

UE 登记成功流程见图 2。

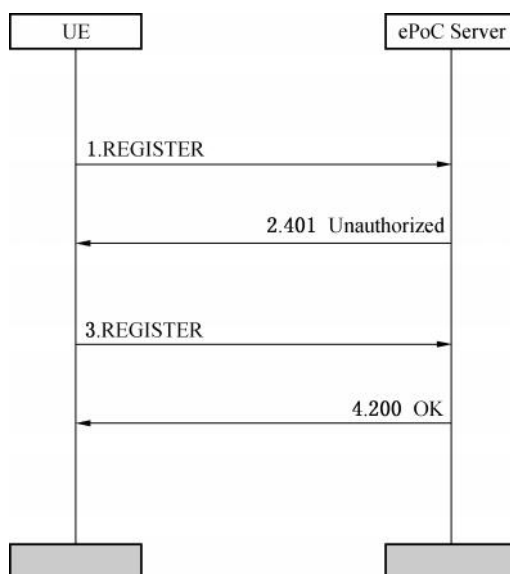


图 2 UE 登记成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(REGISTER)消息发起登记请求,消息中携带登记业务标识 pttRegister,并携带 Expires 头域或者 Contact 头域的 Expires 参数指示登记周期,登记周期的长度宜设置为 3 600 s。初始登记消息扩展参数应符合表 2 的规定。

示例 1:

```

REGISTER sip:192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Expires: 3600
Ptt-Extension: pttRegister;UEID=xxxxxxxxxx;Version=xxx;AttachGrp=xxx;GrpUpCkm=xxx;SecDev=x
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,REFER,MESSAGE,INFO,REGISTER
Content-Length: 0
  
```

表 2 初始登记消息扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标识	表示用户登记
UEID	M	UE 标识	UE 的 IMEI
Version	M	UE 版本号	—
AttachGrp	O	参与组	UE 可携带最新的参与组号
GrpUpCkm	C	群组更新校验值	UE 本地的群组信息摘要,当 UE 本地保存过群组信息时携带。计算方式为 MD5〔MD5 (group_string) + "urqBaQevSCFpjsMjD88eSDAZNvbY"〕。其中 group_string(UTF-8)为群组号码+群组名称+是否为参与组(0 表示未附着,1 表示附着)的字符串,按照群组号码升序排序
SecDev	O	加密设备标识	0 或未携带表示 UE 未安装加密设备; 1 表示 UE 安装了加密设备

注: M 表示必选,C 表示条件可选,O 表示可选,下同。

- b) 消息 2 为 401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,要求进行鉴权。软鉴权登记 401 挑战消息参数应符合表 3 的规定,双向鉴权登记 401 挑战消息参数应符合表 4 的规定。

示例 2:

<pre>SIP/2.0 401 Unauthorized Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx CSeq: 1 REGISTER Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8 Ptt-Extension: pttRegister;AuthType=1 WWW-Authenticate: Digest realm="192.168.1.100", nonce="ea9c8e88df84f1cecc4341ae6cbe5a359", qop="auth,auth-int", opaque="5ccc069c403ebaf9f0171e9517f40e41" Content-Length: 0</pre>

表 3 软鉴权登记 401 挑战消息参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标识	表示用户登记
AuthType	M	鉴权类型	0 表示不鉴权; 1 表示软鉴权; 2 表示 ePDT 鉴权
WWW-Authenticate	O	鉴权认证方案	见 IETF RFC 3261

注: 软鉴权登记 401 挑战消息参数中 AuthType 值为 1。

示例 3:

```
SIP/2.0 401 Unauthorized
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Ptt-Extension: pttRegister; AuthType = 2; Rand = 8dfea84f1cec491aeec8e8345a356cb9; SEQL = xxxxx; TSAuthCode = xxx
Content-Length: 0
```

表 4 双向鉴权登记 401 挑战消息参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标识	表示用户登记
AuthType	M	鉴权类型	0 表示不鉴权; 1 表示软鉴权; 2 表示 ePDT 鉴权
Rand	C	鉴权随机数	鉴权时携带,长度为 80 bit
SEQL	C	鉴权序列号	鉴权时携带,长度为 15 bit
TSAuthCode	C	鉴权基站身份认证码	鉴权时携带,长度为 24 bit

注: 双向鉴权登记 401 挑战消息参数中 AuthType 值为 2。

- c) 消息 3 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 再次发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server,向 ePoC Server 申请业务登记。软鉴权挑战响应扩展参数应符合表 5 的规定,双向鉴权挑战响应扩展参数应符合表 6 的规定。

示例 4:

```
REGISTER sip:192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>
CSeq: 2 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p9
Max-Forwards: 70
Authorization: Digest username="32820200",
realm="192.168.1.100",
nonce="ea9c8e88df84f1cec4341ae6cbe5a359",
nc=00000001,
cnonce="0a4f113b",
response="dfe56131d1958046689d83306477ecc",
uri="sip:192.168.1.100",
qop=auth,
opaque="5ecc069c403ebaf9f0171e9517f40e41"
```

```

Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Expires: 3600
Ptt-Extension: pttRegister; UEID = xxxxxxxxxx; Version = xxx; AttachGrp = xxx; GrpUpCkm = xxx; IMSI = xxx;
SecDev = x
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, MESSAGE, INFO, REGISTER
Content-Length: 0

```

表 5 软鉴权挑战响应扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标识	表示用户登记
UEID	O	UE 标识	UE 的 IMEI
Version	O	UE 版本号	—
AttachGrp	O	参与组	UE 可携带最新的参与组号
GrpUpCkm	O	群组更新校验值	UE 本地的群组信息摘要
IMSI	M	国际移动用户识别码	—
SecDev	O	加密设备标识	0 或未携带表示 UE 未安装加密设备; 1 表示 UE 安装了加密设备

示例 5:

```

REGISTER sip:192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>
CSeq: 2 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p9
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Expires: 3600
Ptt-Extension:
    pttRegister; UEID=xxxxxxxxx; Version=xxx; GrpUpCkm=xxx; IMSI=xxx; MSAuthCode=xxxxxxx; SecDev=x
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, MESSAGE, INFO, REGISTER
Content-Length: 0

```

表 6 双向鉴权挑战响应扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标志	表示用户登记
UEID	O	UE 标识	UE 的 IMEI
Version	O	UE 版本号	—
GrpUpCkm	O	群组更新校验值	UE 本地的群组信息摘要
IMSI	M	国际移动用户识别码	—
SecDev	O	加密设备标识	0 或未携带表示 UE 未安装加密设备; 1 表示 UE 安装了加密设备
MSAuthCode	C	UE 身份认证码	双向鉴权时携带

d) 消息 4 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(200 OK)消息,登记成功,携带 NAME。登记响应扩展参数应符合表 7 的规定。

示例 6:

```
SIP/2.0 200 OK
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 2 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx;received=192.168.1.141
Expires: 3600
Ptt-Extension: pttRegister;NAME=xxx;GrpUpdate=1;TSConfCode=xxxxxx
```

表 7 登记响应扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRegister	M	登记业务标识	同初始登记
NAME	O	用户名称	—
GrpUpdate	O	是否群组更新	0 表示不更新;1 表示更新
TSConfCode	C	系统身份确认码	双向鉴权时携带

9.2.1.1.2 登记失败(鉴权失败)

登记失败(鉴权失败)流程见图 3。

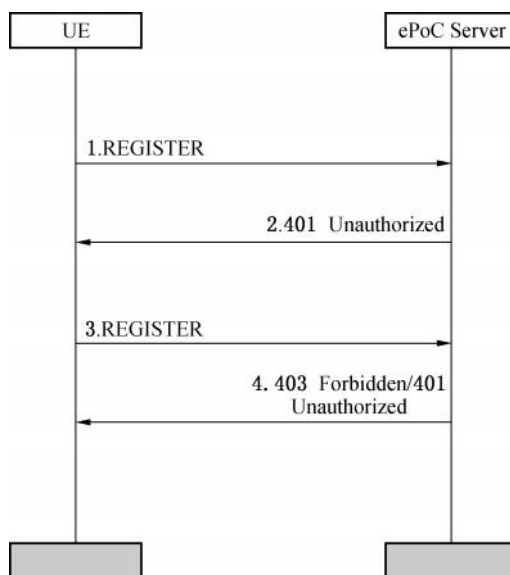


图 3 登记失败(鉴权失败)流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(REGISTER)消息发起业务登记请求,消息中携带登记业务标识 pttRegister。本步骤同 9.2.1.1.1 的 a)。
- b) 消息 2 为 401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(401 Unau-

thorized)消息,请求进行鉴权。本步骤同 9.2.1.1.1 的 b)。

- c) 消息 3 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 再次发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server,向 ePoC Server 发起业务登记。本步骤同 9.2.1.1.1 的 c)。
- d) 消息 4 为 403 Forbidden/401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。鉴权失败时,ePoC Server 向 UE 发送 SIP(403 Forbidden)或 SIP(401 Unauthorized)消息,通知 UE 登记失败。

9.2.1.1.3 登记失败(无此用户)

登记失败(无此用户)流程见图 4。

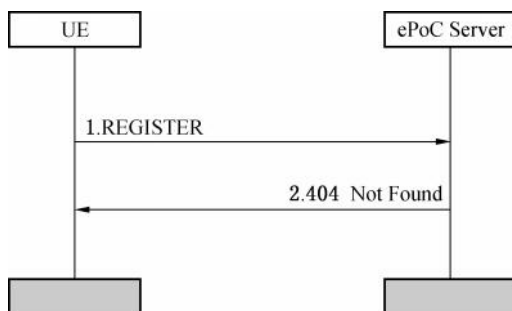


图 4 登记失败(无此用户)流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server,向 ePoC Server 发起登记,携带登记业务标识 pttRegister。
- b) 消息 2 为 404 Not Found(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(404 Not Found)消息,通知 UE 登记失败。

9.2.1.2 UE 去登记流程

9.2.1.2.1 去登记成功

去登记成功流程见图 5。

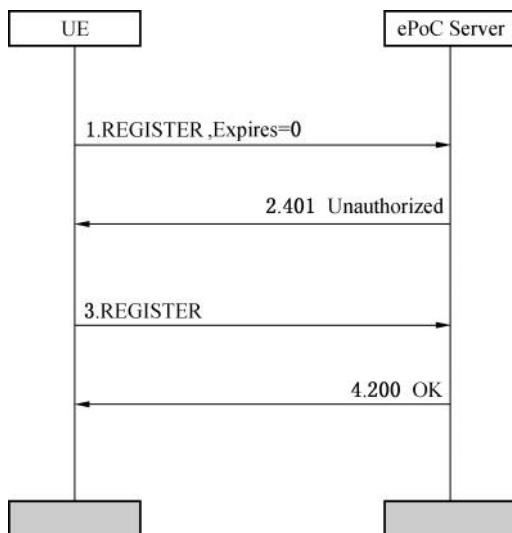


图 5 去登记成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(REGISTER) 消息,携带去登记业务标识 pttKickOff。挑战响应扩展参数应符合表 8 的规定。

注:该消息除 Expires 参数外,其余部分见 9.2.1.1.1 中的挑战响应扩展参数,不同的会话应使用新的 Call-ID、CSeq 号码、branch 参数和 From 头域中的 tag 标签。

示例:

```
REGISTER sip:192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>
CSeq: 1 REGISTER
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p10
Max-Forwards: 70
Authorization: Digest username="32820200",
nonce="ea9c8e88df84f1ccc4341ae6cbe5a359",
nc=00000001,
cnonce="0a4f113b",
response="dfe56131d1958046689d83306477ecc",
uri="sip:192.168.1.100",
qop=auth,
opaque="5ccc069e403ebaf9f0171e9517f40e41"
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Expires: 0
Ptt-Extension: pttKickOff;IMSI=XXXXXXXXXXXXXXXXXX;SecDev=x
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,REFER,MESSAGE,INFO,REGISTER
Content-Length: 0
```

表 8 挑战响应扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttKickOff	M	去登记业务标识	—
IMSI	M	国际移动用户识别码	—
SecDev	O	加密设备标识	0 或未携带表示 UE 未安装加密设备; 1 表示 UE 安装了加密设备

- b) 消息 2 为 401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,要求进行鉴权,携带 WWW-Authenticate 头域,以 SIP 摘要的形式发起认证挑战。
- c) 消息 3 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 再次发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server,向 ePoC Server 发起业务去登记请求,携带 Authorization 头域。
- d) 消息 4 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(200 OK)消息,去登记成功,携带登记业务标识 pttRegister。

9.2.1.2.2 去登记失败(鉴权失败)

去登记失败(鉴权失败)流程见图 6。

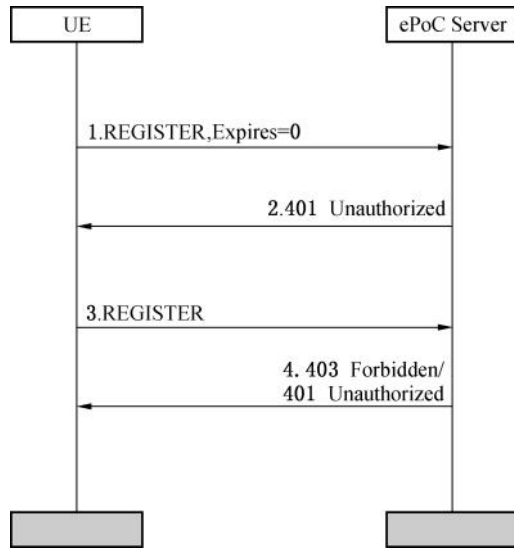


图 6 去登记失败(鉴权失败)流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server, 向 ePoC Server 发起业务去登记请求,携带去登记业务标识 pttKickOff。
- b) 消息 2 为 401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,要求进行鉴权,携带 WWW-Authenticate 头域,以 SIP 摘要的形式发起认证挑战。
- c) 消息 3 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 再次发送 SIP(REGISTER)消息到 ePoC Server,向 ePoC Server 发起业务去登记,携带 Authorization 头域。
- d) 消息 4 为 403 Forbidden/401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 通过比较 REGISTER 携带的 response 值和自身保存的 response 值,当不一致时,向 UE 发送 SIP(403 Forbidden)消息,通知 UE 去登记失败;如果 ePoC Server 判断 nonce 值过期,则向 UE 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,WWW-Authenticate 头域中携带新的 nonce,通知 UE 去登记失败。

注: 去登记失败表示该 UE 仍在登记状态。

9.2.1.2.3 ePoC Server 发起去登记

ePoC Server 发起去登记流程见图 7。

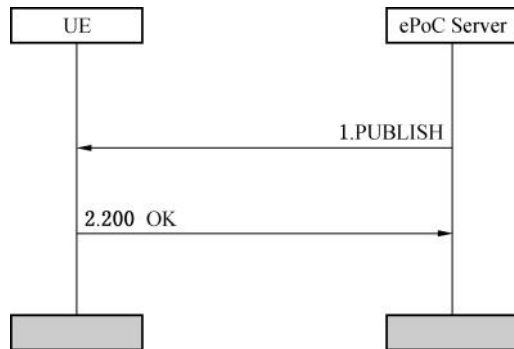


图 7 ePoC Server 发起去登记流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 PUBLISH(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(PUBLISH)消息,消息中携带去登记业务标识 pttKickOff,并携带去登记原因 Cause,Cause 的取值应符合附录 C 的规定。ePoC Server 发起去登记扩展参数应符合表 9 的规定。

示例:

```
PUBLISH sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>
CSeq: 1 PUBLISH
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttKickOff;Cause=xx
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,REFER,MESSAGE,INFO,REGISTER
Content-Length:0
```

表 9 ePoC Server 发起去登记扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttKickOff	M	去登记业务标识	ePoC Server 发起的去登记
Cause	M	原因	取值符合附录 C 的规定

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 返回 SIP(200 OK)响应,通知 ePoC Server 去登记成功。

9.2.2 心跳检测成功

心跳检测成功流程见图 8。

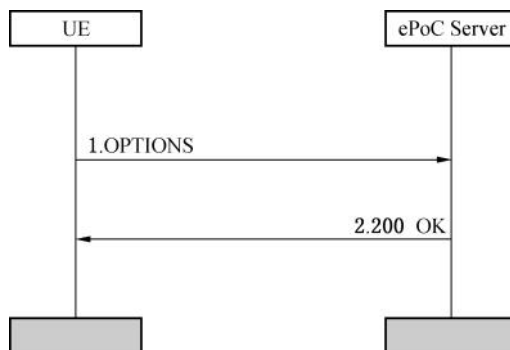


图 8 心跳检测成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 OPTIONS(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(OPTIONS)消息,发起握手请求,携带用户 IMSI。心跳检测扩展参数应符合表 10 规定。

示例 1:

```

OPTIONS sip:192.168.1.100 SIP/2.0
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>
CSeq: 1 OPTIONS
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:192.168.1.141>
Ptt-Extension: pttHeartBeat;IMSI=XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Length: 0

```

表 10 心跳检测扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttHeartBeat	M	心跳检测业务标识	—
IMSI	M	国际移动用户识别码	—

b) 消息 2 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 返回 SIP(200 OK)消息,表示握手成功。心跳检测响应扩展参数应符合表 11 的规定。

示例 2:

```

SIP/2.0 200 OK
From: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 OPTIONS
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141
Contact: <sip:192.168.1.141>
Ptt-Extension: pttHeartBeat;LifeTime=30
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Length: 0

```

表 11 心跳检测响应扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttHeartBeat	M	心跳检测扩展头域	心跳检测业务标识
LifeTime	M	心跳生存时长	单位为 s

9.2.3 信息更新

9.2.3.1 ePoC Server 触发的信息更新

ePoC Server 触发的信息更新流程见图 9。

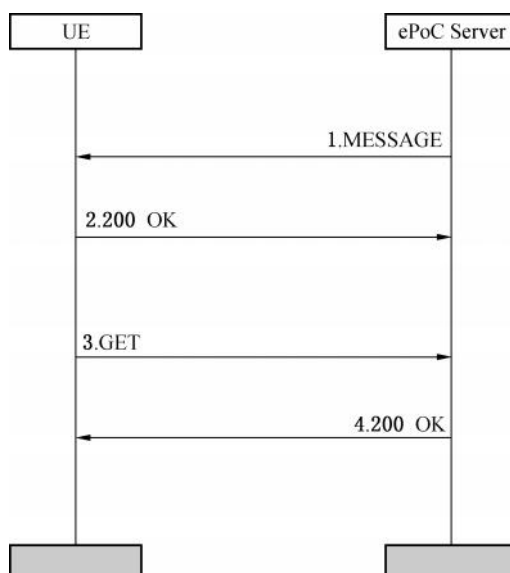


图 9 ePoC Server 触发的信息更新流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(MESSAGE)消息，通知 UE 应进行信息更新。ePoC Server 触发的信息更新扩展参数应符合表 12 的规定。

示例 1:

```

MESSAGE sip: 32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttInfoUpd
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: application/serverURL+xml;charset="UTF-8"
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<serverURL>service-url</serverURL>
  
```

表 12 ePoC Server 触发的信息更新扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttInfoUpd	M	信息更新通知业务标识	—

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息，通知 ePoC Server 已收到消息。
- c) 消息 3 为 GET(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 HTTPS(GET)消息，请求获

得 UE 相关的信息。

示例 2:

```
GET https://TrunkingOverCellular/userConfiguration/mdn/userConfiguration.xml HTTP/1.1
Host: 192.168.1.100
Content-Length: 0
```

d) 消息 4 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 HTTPS(200 OK)消息,消息中携带该用户的个人信息和组信息。信息更新元素应符合表 13 的规定。

示例 3:

```
HTTP/1.1 200 OK
Etag: "fseff"
Content-Type: application/xml; charset="utf-8"
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<userconfiguration>
  <MDN>user-idMDN</MDN>
  <UserName>user-name</UserName>
  <userPermission>
    <groupcall>true</groupcall>
    <gis>true</gis>
    .....
  </userPermission>
  <GISConfig>
    <LocationReport>true</LocationReport>
    <reportingCycle>300</reportingCycle>
    <ip>service-ip</ip>
    <port>service-port</port>
  </GISConfig>
  <heartbeatconfig>
    <HeartBeatLifeTime1>30</HeartBeatLifeTime1>
    <HeartBeatLifeTime2>3</HeartBeatLifeTime2>
  </heartbeatconfig>
  <grouplist>
    <entry index="0">
      <GDN>group-number</GDN>
      <groupname>group-name</groupname>
    </entry>
    <entry index="1">
      <GDN>group-number</GDN>
      <groupname>group-name</groupname>
    </entry>
    .....
  </grouplist>
</userlist>
```

```

    <entry index="0">
      <MDN>user-id</MDN>
      <username>user-name</username>
    </entry>
    <entry index="1">
      <userid>user-id</userid>
      <username>user-name</username>
    </entry>
    .....
  </userlist>
<StateConfig>
  <State code="1">XXXX</State>
  <State code="2">XXXX</State>
  <State code="3">XXXX</State>
</StateConfig>
</userconfiguration>

```

表 13 信息更新元素

元素名称	M/O/C	含义	说明
MDN	M	移动目录号码(用户号码)	—
UserName	O	用户名	—
userPermission	O	用户权限	应符合附录 D 的规定
userconfiguration	M	用户配置	用户配置根节点
GISConfig	O	定位配置	—
LocationReport	O	上报开关	GISConfig 子元素。true 为开启;false 为关闭
reportingCycle	O	定位上报的频度	GISConfig 子元素。单位为 s
ip	O	定位服务器的 IP 地址	GISConfig 子元素
port	O	定位服务器的端口号	GISConfig 子元素
heartbeatconfig	O	心跳配置	—
HeartBeatLifeTime1	O	心跳频度	heartbeatconfig 子元素,适用于 4G 及以上网络,取值为 1~600 的整数,单位为 s
HeartBeatLifeTime2	O	心跳频度	heartbeatconfig 子元素,适用于 2G/3G 网络,取值为 1~60 的整数,单位为 s
grouplist	O	群组信息	—
GDN	O	群组号码	grouplist 子元素
groupname	O	群组名称	grouplist 子元素
userlist	O	用户列表	—
MDN	O	移动目录号码	Userlist 子元素
username	O	用户名	Userlist 子元素
StateConfig	O	状态消息含义映射表	—

9.2.3.2 UE 请求个人信息更新

UE 请求个人信息更新流程见图 10。

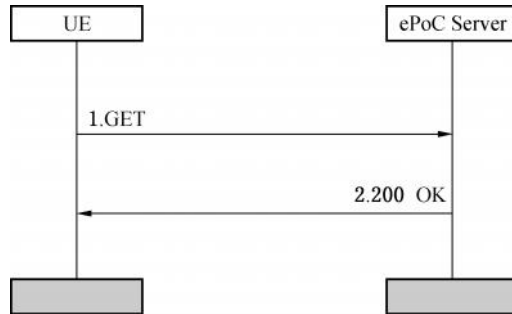


图 10 UE 请求个人信息更新流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 GET(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 HTTPS(GET)消息,请求获得 UE 个人信息。

示例 1:

```

GET https://TrunkingOverCellular/userConfiguration/user-id/userConfiguration.xml HTTP/1.1
Host: 192.168.1.100
Content-Length: 0
  
```

- b) 消息 2 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 HTTPS(200 OK)消息,消息中携带该用户的个人信息和组信息。

示例 2:

```

HTTP/1.1 200 OK
Etag: "fseff"
Content-Type: application/xml; charset="utf-8"
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<userconfiguration>
  <MDN>user-id</MDN>
  <UserName>user-name</UserName>
  <userPermission>
    <groupcall>true</groupcall>
    <gis>true</gis>
    .....
  </userPermission>
  <GISConfig>
    <LocationReport>true</LocationReport>
    <reportingCycle>300</reportingCycle>
    <ip>service-ip</ip>
    <port>service-port</port>
  </GISConfig>
</userconfiguration>
  
```

```

</GISConfig>
<heartbeatconfig>
  <HeartBeatLifeTime1>30</HeartBeatLifeTime1>
  <HeartBeatLifeTime2>3</HeartBeatLifeTime2>
</heartbeatconfig>
<grouplist>
  <entry index="0">
    <GDN>group-number</GDN>
    <groupname>group-name</groupname>
  </entry>
  <entry index="1">
    <GDN>group-number</GDN>
    <groupname>group-name</groupname>
  </entry>
  .....
</grouplist>
<userlist>
  <entry index="0">
    <MDN>user-id</MDN>
    <username>user-name</username>
  </entry>
  <entry index="1">
    <userid>user-id</userid>
    <username>user-name</username>
  </entry>
  .....
</userlist>
<StateConfig>
  <State code="1">XXXX</State>
  <State code="2">XXXX</State>
  <State code="3">XXXX</State>
</StateConfig>
</userconfiguration>

```

9.2.3.3 参与组更新

UE 参与组更新流程见图 11。

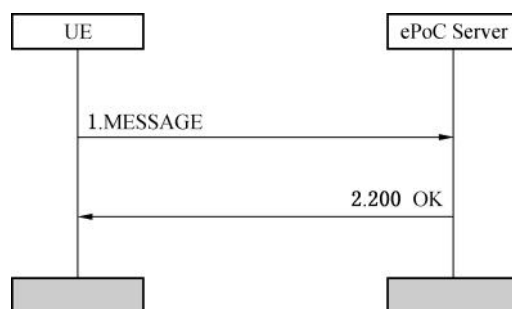


图 11 UE 参与组更新流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 MESSAGE(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 上报参与组信息。参与组更新扩展参数应符合表 14 的规定。

示例：

```
MESSAGE sip:192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:192.168.1.100>
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Ptt-Extension: pttWorkGrpUpd;GDN=32820900
Content-Length: 0
```

表 14 参与组更新扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttWorkGrpUpd	M	参与组更新业务标识	参与组更新
GDN	M	群组号码	—

- b) 消息 2 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(200 OK)消息,更新成功。

9.2.3.4 动态重组信息推送

动态重组信息推送流程见图 12。

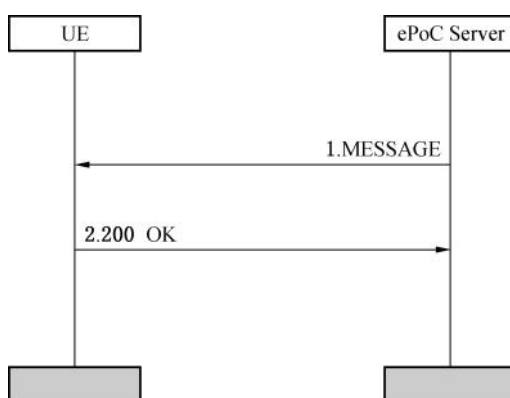


图 12 动态重组信息推送流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(MESSAGE)消息,携带更新类型 UpdType 和群组信息列表。动态重组信息推送扩展参数应符合表 15 的规定。

示例 1:

```

MESSAGE sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:192.168.1.100>
Ptt-Extension: pttGrpInfoUpd;UpdType=1
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: application/pttGrpInfoUpd+xml;charset="UTF-8"
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<GrpInfoList Num="n">
  <currentpage>1</currentpage>
  <totalpage>1</totalpage>
  <GrpInfo>
    <GDN>16070000</GDN>
    <GroupName>JackGroup1</GroupName>
    <OprMode>1</OprMode>
  </GrpInfo>
</GrpInfoList>

```

表 15 动态重组信息推送扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttGrpInfoUpd	M	动态重组业务标识	群组信息更新
UpdType	M	更新类型	0 表示覆盖操作; 1 表示非覆盖操作
GrpInfoList	M	群组信息列表	根元素
Num	O	个数	—
currentpage	M	当前页号	本条信息更新报文编号
totalpage	M	总页数	本次信息更新流程报文总数量
GrpInfo	M	群组信息	GrpInfoList 子元素
GDN	M	群组号码	GrpInfo 子元素
GroupName	M	群组名称	GrpInfo 子元素
OprMode	M	操作类型	GrpInfo 子元素: 1 表示增加; 2 表示删除; 3 表示修改

b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,更新成功。动态重组信息推送成功扩展参数应符合表 16 的规定。

示例 2:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttGrpInfoUpd
Content-Type: application/pttGrpInfoUpd+xml;charset="UTF-8"
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<RsltList Num="n">
  <Rslt>
    <GDN>16070000</GDN>
    <Cause>1</Cause>
  </Rslt>
</RsltList>
```

表 16 动态重组信息推送成功扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttGrpInfoUpd	M	动态重组业务标识	群组信息更新
RsltList	M	根元素	群组信息更新结果列表
Num	O	个数	—
Rslt	M	群组信息更新结果	RsltList 子元素
GDN	M	群组号码	Rslt 子元素
Cause	M	更新结果	Rslt 子元素: 0 表示成功; 1 表示失败

9.2.4 语音组呼

9.2.4.1 语音组呼建立

9.2.4.1.1 组呼建立成功

组呼建立成功流程见图 13。

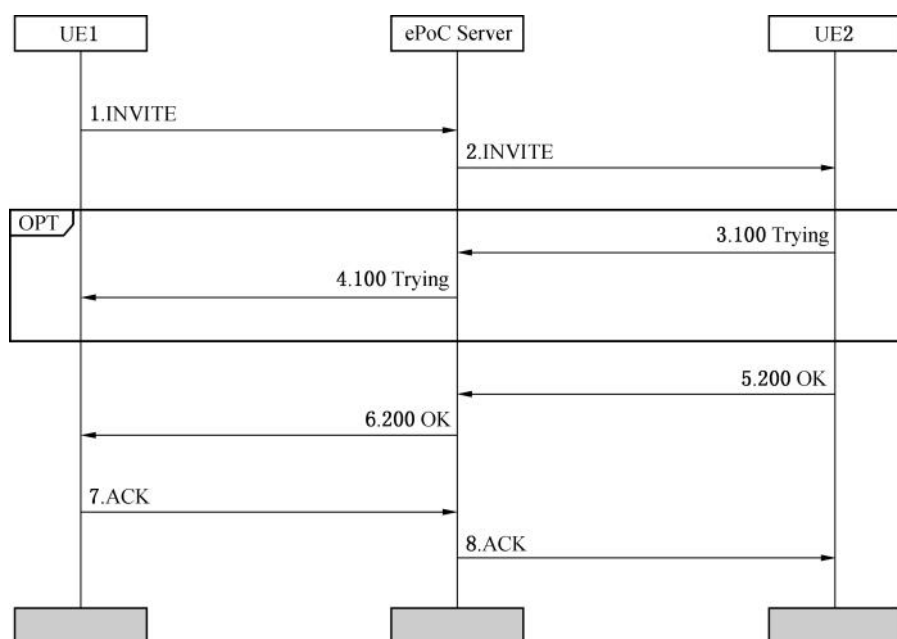


图 13 组呼建立成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 INVITE(UE1 到 ePoC Server)。UE1 向 ePoC Server 发送 SIP(INVITE)消息,请求建立组呼业务,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、用户号码 CallerMDN;如果 UE1 隐式申请讲话权,还应携带 pttRequest。呼叫建立消息扩展参数应符合表 17 的规定,CallType 取值应符合表 18 的规定,CallAttribute 取值应符合表 19 的规定,SDP 媒体属性 a=sendrecv。

示例 1:

```

INVITE sip:32820900@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7o8
CSeq: 1 INVITE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Ptt-Extension:pttCall; CallType = 3; PrioAttribute = xx; CallerMDN = 32820200; e2ee = 0; CallAttribute = xx; pttRequest
Content-Type: application/sdp
Content-Length: xxx
  
```

表 17 呼叫建立消息扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttCall	M	集群呼叫业务标识	集群呼叫
CallType	M	呼叫类型标识	取值见表 18

表 17 (续)

元素名称	M/O/C	含义	说明
PrioAttribute	M	呼叫优先级属性标识	0 表示非紧急/预占优先呼叫； 1 表示紧急； 2 表示预占优先
e2ee	M	端到端加密指示	0 表示不加密； 1 表示加密
CallerMDN	C	组呼主叫 MDN	组呼时携带
CallAttribute	C	呼叫属性	当有特殊呼叫属性时携带,取值见表 19
pttRequest	C	讲话权申请标识	发起呼叫且隐式申请讲话权时携带

表 18 CallType 取值

值	含义
03H	语音组呼
0FH	环境侦听
其他	Reserved

表 19 CallAttribute 取值

值	含义
01H	广播呼叫
其他	Reserved

- b) 消息 2 为 INVITE(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 向 UE2 发送 SIP(INVITE)消息,通知 UE2 进行组呼建立流程,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、在线呼叫识别码 OnlineCallID、主叫号码 CallerMDN、呼叫优先级 Priority、非激活定时器 InactiveTime 等参数。呼叫建立消息扩展参数应符合表 20 的规定,SDP 媒体属性 a=sendrecv。

示例 2:

```
INVITE sip:32820201@192.168.1.142 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7o9
CSeq: 1 INVITE
Max-Forwards: 70
Contact: <32820900@192.168.1.100>
Ptt-Extension: pttCall;CallType=3;PrioAttribute=0;e2ee=0;Priority=2;CallerMDN=32820900;OnlineCallID=123456;InactiveTime=30;NAME=xxx;CallAttribute=xx
```

Content-Type: application/sdp
Content-Length: xxx

表 20 呼叫建立消息扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttCall	M	集群呼叫业务标识	集群呼叫
CallType	M	呼叫类型	取值见表 18
PrioAttribute	M	呼叫优先级属性标识	0 表示非紧急/预占优先呼叫; 1 表示紧急; 2 表示预占优先
e2ee	M	端到端加密指示	0 表示不加密; 1 表示加密
Priority	M	呼叫优先级别	0~255 表示优先级递减,0 表示优先级最高,255 表示优先级最低
CallerMDN	M	组呼主叫 MDN	组呼时携带
OnlineCallID	M	在线呼叫识别码	由 ePoC Server 分配的唯一标识会话的在线会话 ID
InactiveTime	M	非激活定时器	—
NAME	O	主叫姓名	—
CallAttribute	C	呼叫属性	当有特殊呼叫属性时携带,取值见表 19

- c) 消息 3 为 100 Trying(UE2 到 ePoC Server)。UE2 可向 ePoC Server 回复 SIP(100 Trying)消息,通知主叫的请求正在被处理。
- d) 消息 4 为 100 Trying(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 可向 UE1 回复 SIP(100 Trying)消息,通知主叫的请求正在被处理。
- e) 消息 5 为 200 OK(UE2 到 ePoC Server)。UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,确认被叫 UE2 接听当前呼叫,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、呼叫优先级 Priority。
- 注:消息体中的 SDP 媒体属性参数 a=sendrecv。
- f) 消息 6 为 200 OK(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向 UE1 发送 SIP(200 OK)消息,通知组呼建立成功。如果 UE1 未隐式申请讲话权,则携带 pttCall;如果 UE1 隐式申请讲话权,则携带 pttAccept 扩展头域。
- g) 消息 7 为 ACK(UE1 到 ePoC Server)。UE1 向 ePoC Server 发送 SIP(ACK)消息,确认当前组呼建立成功。
- h) 消息 8 为 ACK(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 向 UE2 发送 SIP(ACK)消息,确认当前组呼建立成功。

9.2.4.1.2 组呼建立失败(ePoC Server 拒绝)

组呼建立失败(ePoC Server 拒绝)流程见图 14。

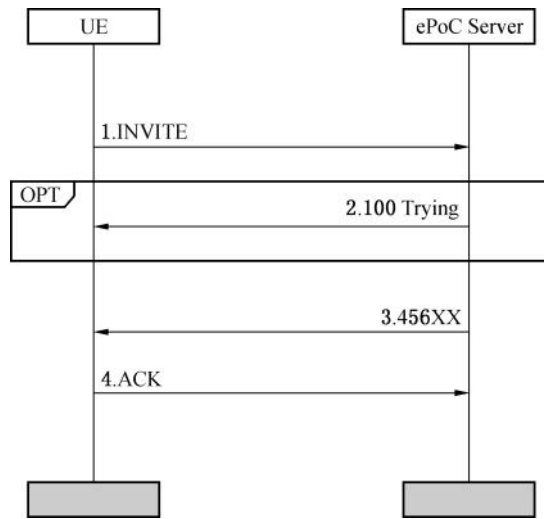


图 14 组呼建立失败(ePoC Server 拒绝)流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 INVITE(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(INVITE)消息,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee。
- b) 消息 2 为 100 Trying(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 可向主叫 UE 回复 SIP(100 Trying)消息,通知主叫的请求正在被处理。
- c) 消息 3 为 456XX(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(456XX)消息,拒绝 UE 的组呼请求。
- d) 消息 4 为 ACK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(ACK)消息确认。

9.2.4.2 语音组呼释放

9.2.4.2.1 UE 发起组呼释放成功

UE 发起组呼释放成功流程见图 15。

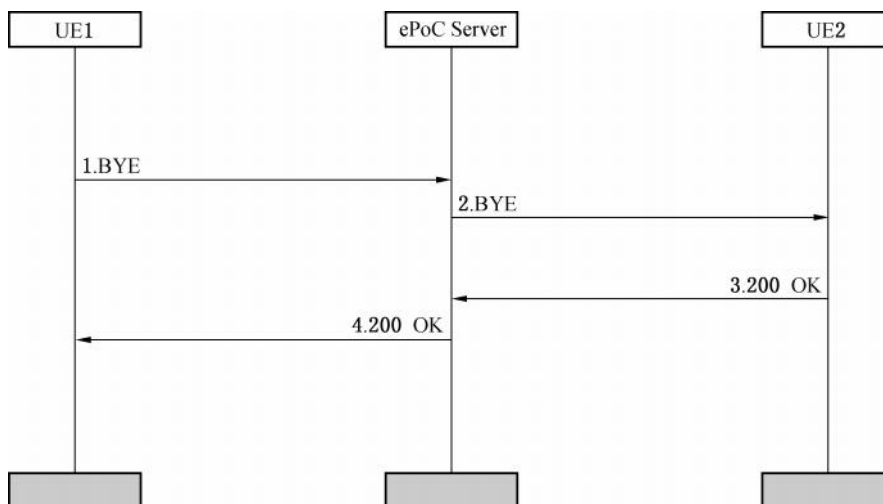


图 15 UE 发起组呼释放成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 BYE(UE1 到 ePoC Server)。UE1 向 ePoC Server 发送 SIP(BYE)消息,申请释放组呼业务,携带呼叫释放业务标识 pttRelease、释放原因 Cause。呼叫释放消息扩展参数应符合表 21 的规定。

示例 1:

```
BYE 32820900@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7o8
CSeq: 2 BYE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=0
Content-Length: 0
```

表 21 呼叫释放消息扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRelease	M	呼叫释放业务标识	释放呼叫
Cause	M	原因	取值符合附录 C 的规定

- b) 消息 2 为 BYE(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 向组呼的被叫 UE2 发送 SIP(BYE)消息,通知 UE2 释放当前组呼业务,SIP(BYE)携带呼叫释放业务标识 pttRelease 以及释放原因 Cause。如果当前的 UE2 拥有讲话权,BYE 同时释放当前拥有讲话权的 UE2 所占有的资源,同时指示 UE2 此次讲话权释放是由于组呼释放引起的。呼叫释放信息扩展参数应符合表 21 的规定。

示例 2:

```
BYE sip:32820201@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7o9
CSeq: 2 BYE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=0
Content-Length: 0
```

- c) 消息 3 为 200 OK(UE2 到 ePoC Server)。被叫 UE2 向 ePoC Server 回复 SIP(200 OK)消息,确认当前组呼释放成功。
- d) 消息 4 为 200 OK(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向释放呼叫的 UE1 发送 SIP(200 OK)消息,确认当前组呼释放成功。

9.2.4.2.2 ePoC Server 发起组呼释放成功

ePoC Server 发起组呼释放成功流程见图 16。

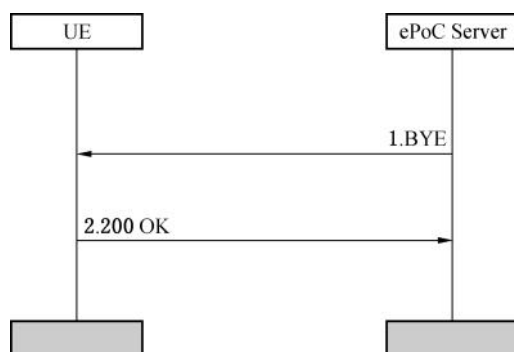


图 16 ePoC Server 发起组呼释放成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 BYE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向组呼的被叫 UE 发送 SIP(BYE)消息,通知 UE 释放当前组呼业务,SIP(BYE)携带呼叫释放业务标识 pttRelease 以及释放原因 Cause。如果当前的 UE 拥有讲话权,BYE 同时释放当前拥有讲话权的 UE 所占有的资源,同时指示 UE 此次讲话权释放是由于组呼释放引起的。

示例:

```

BYE sip:32820200@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
Call-ID: 3xTb9vxSit55XU7o1
CSeq: 2 BYE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=0
Content-Length: 0
  
```

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。被叫 UE 向 ePoC Server 回复 SIP(200 OK)消息,确认当前组呼释放成功。

9.2.4.2.3 UE 发起组呼释放失败

UE 发起组呼释放失败流程见图 17。

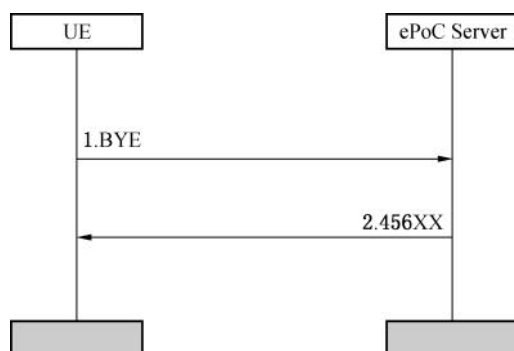


图 17 UE 发起组呼释放失败流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 BYE(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(BYE)消息,请求释放当前组呼,携带呼叫释放业务标识 pttRelease、释放原因 Cause。
- b) 消息 2 为 456XX(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(456XX)响应消息,拒绝 UE 的组呼释放请求。

9.2.4.3 退出语音组呼

9.2.4.3.1 UE 发起退出组呼

UE 发起退出组呼流程见图 18。

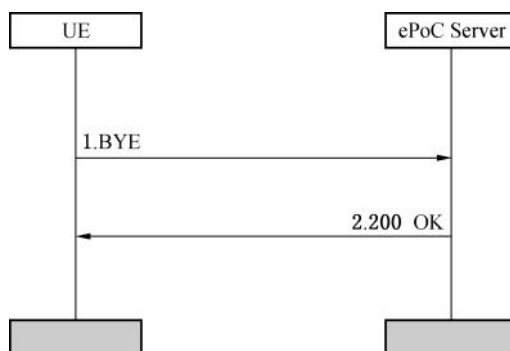


图 18 UE 发起退出组呼流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 BYE(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(BYE)消息,申请退出组呼,携带呼叫释放业务标识 pttExit 以及退出原因 Cause。呼叫退出消息扩展参数应符合表 22 的规定。

示例:

```

BYE sip:32820900@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
Call-ID: 3xTb9vxSit55XU7o0
CSeq: 2 BYE
Max-Forwards:70
Ptt-Extension:pttExit;Cause=0
Content-Length: 0
  
```

表 22 呼叫退出消息扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttExit	M	组呼退出业务标识	退出组呼
Cause	M	原因	取值符合附录 C 的规定

- b) 消息 2 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(200 OK)消息,同意当

前组 UE 退出当前组呼。

注：非主叫 UE 发起的退出，当前呼叫应继续进行。

9.2.4.3.2 ePoC Server 指定 UE 退出组呼

ePoC Server 指定 UE 退出组呼流程见图 19。

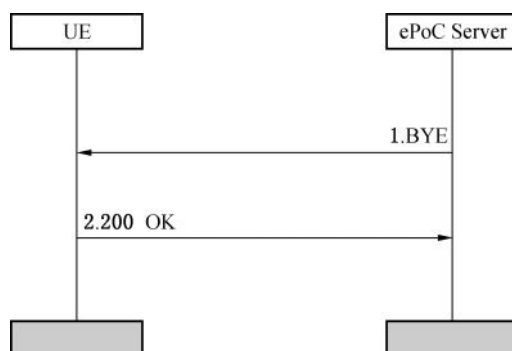


图 19 ePoC Server 指定 UE 退出组呼流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 BYE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向组呼的 UE 发送 SIP(BYE)消息,通知 UE 退出当前组呼业务,SIP(BYE)携带呼叫退出业务标识 pttRelease、退出原因 Cause。如果当前的 UE 拥有讲话权,BYE 同时释放当前拥有讲话权的 UE 所占有的资源,同时指示 UE 此次讲话权释放是由于组呼退出引起的。UE 发起退出引起的呼叫释放扩展参数应符合表 23 的规定。

示例：

```

BYE sip:32820200@192.168.1.100 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
Call-ID: 3xTb9vxSit55XU7o1
CSeq: 2 BYE
Max-Forwards: 70
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=0
Content-Length: 0
  
```

表 23 UE 发起退出引起的呼叫释放扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttRelease	M	呼叫释放业务标识	释放呼叫
Cause	M	原因	取值符合附录 C 的规定

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 回复 SIP(200 OK)消息,确认当前组呼退出成功。

9.2.4.4 组呼并入

9.2.4.4.1 含隐式讲话权申请的组呼并入

含隐式讲话权申请的组呼并入流程见图 20。

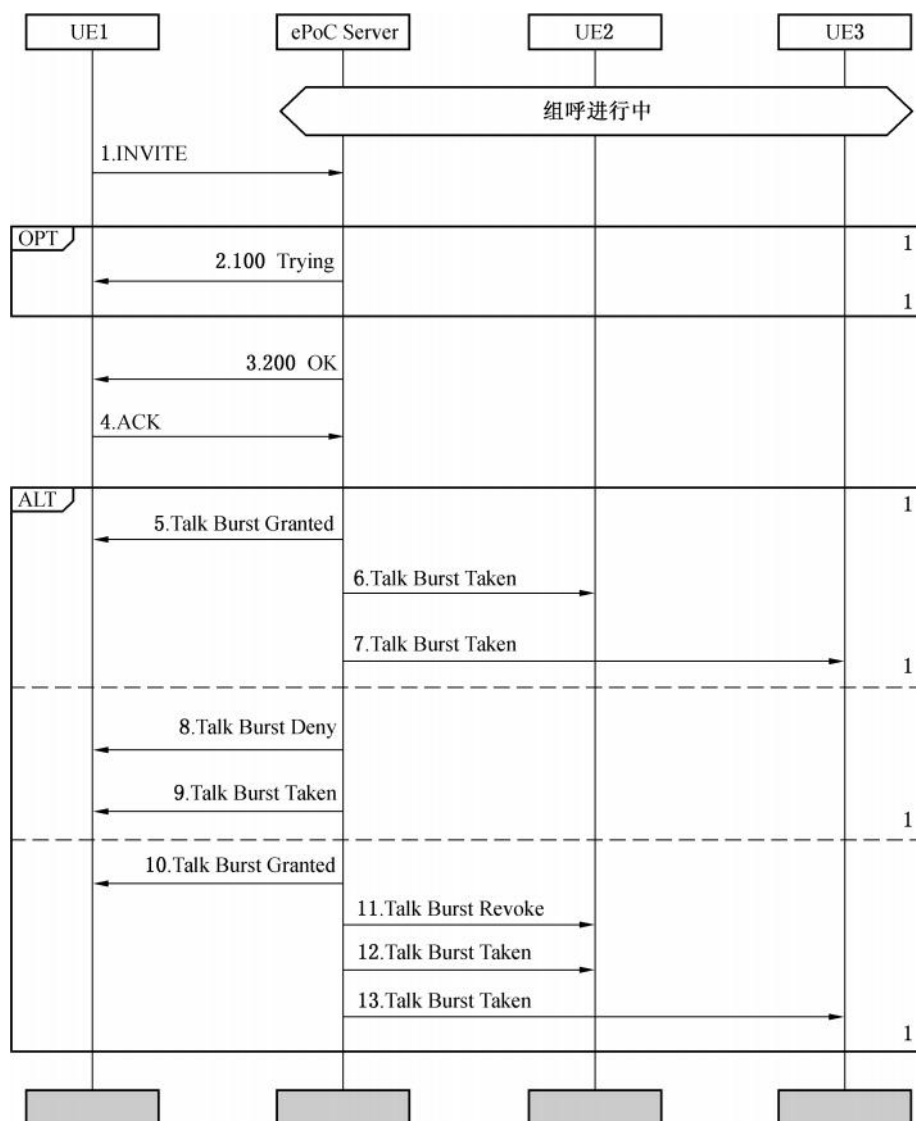


图 20 含隐式讲话权申请的组呼并入流程

流程说明如下。

- 消息 1~4 同 9.2.4.1.1 中 a)、d)、f)、g)。UE1 在 INVITE 的 Ptt-Extension 头域中携带“pttRequest”参数,表示发起组呼的同时申请讲话权。
- 消息 5 为讲话权允许消息 Talk Burst Granted(ePoC Server 到 UE1)。若 UE1 并入组呼时,当前组呼中无用户讲话,则 ePoC Server 发送 Talk Burst Granted 到 UE1,将讲话权授予 UE1。Talk Burst Granted 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。
- 消息 6 和消息 7 为讲话权占用消息 Talk Burst Taken(ePoC Server 到 UE2 和 UE3)。ePoC Server 分别发送 Talk Burst Taken 到组呼语音接收方 UE2 和 UE3,通知 UE2 和 UE3 当前讲话方为 UE1。Talk Burst Taken 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。

- d) 消息 8 为讲话权拒绝消息 Talk Burst Deny(ePoC Server 到 UE1)。若 UE1 并入组呼时,当前组呼中 UE2 正在讲话,UE1 的讲话权优先级不是抢占优先级或者不高于 UE2 的讲话权优先级,则 ePoC Server 发送 Talk Burst Deny 到 UE1,拒绝其讲话权请求。Talk Burst Deny 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定,其中原因码设为 1,表示讲话权已授予其他用户。
- e) 消息 9 为讲话权占用消息 Talk Burst Taken(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 发送 Talk Burst Taken 到 UE1,通知 UE1 当前讲话方为 UE2。Talk Burst Taken 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。
- f) 消息 10 为讲话权允许消息 Talk Burst Granted(ePoC Server 到 UE1)。若 UE1 并入组呼时,当前组呼中 UE2 正在讲话,UE1 的讲话权优先级是抢占优先级且高于 UE2 的讲话权优先级,则 ePoC Server 发送 Talk Burst Granted 到 UE1,将讲话权授予 UE1。Talk Burst Granted 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。
- g) 消息 11 为讲话权撤销消息 Talk Burst Revoke(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 发送 Talk Burst Revoke 到 UE2,撤销其讲话权。Talk Burst Revoke 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定,其中原因码设为 4,表明讲话权被抢占。
- h) 消息 12 和消息 13 为讲话权占用消息 Talk Burst Taken(ePoC Server 到 UE2 和 UE3)。ePoC Server 分别发送 Talk Burst Taken 到组呼语音接收方 UE2 和 UE3,通知 UE2 和 UE3 当前讲话方为 UE1。Talk Burst Taken 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。

9.2.4.4.2 不含隐式讲话权申请的组呼并入

不含隐式讲话权申请的组呼并入流程见图 21。

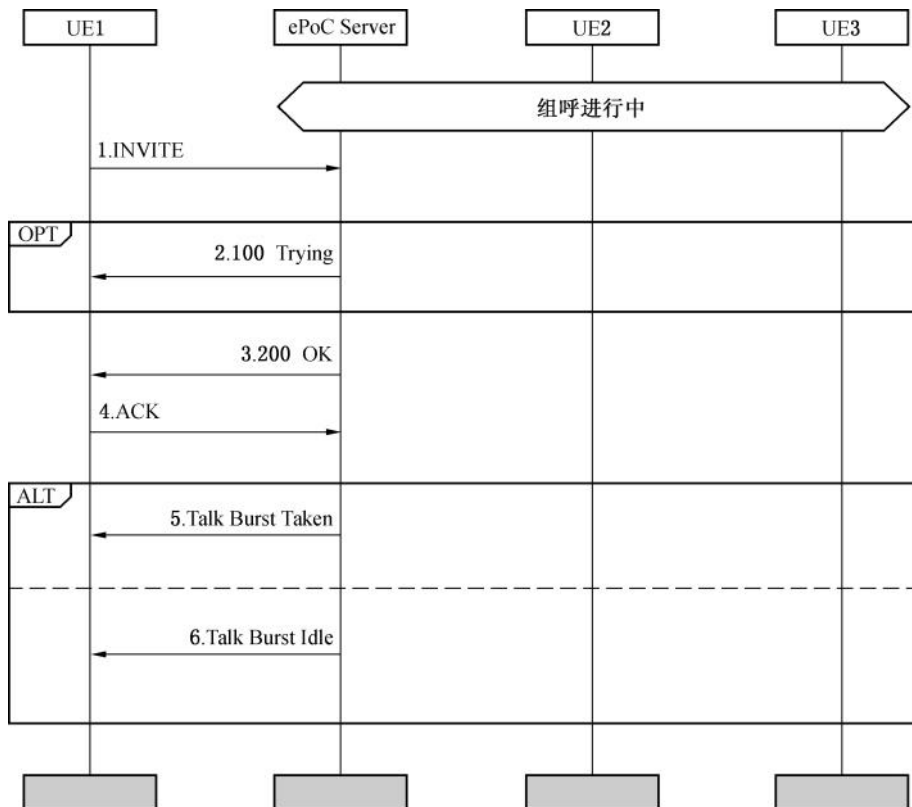


图 21 不含隐式讲话权申请的组呼并入流程

流程说明如下。

- a) 消息 1~4 同 9.2.4.1.1 中 a)、d)、f)、g)。UE1 发起组呼时,INVITE 的 Ptt-Extension 头域中不包含“pttRequest”参数,表示发起组呼时不申请讲话权。
- b) 消息 5 为讲话权占用消息 Talk Burst Taken(ePoC Server 到 UE1)。若 UE1 并入组呼时,当前组呼中 UE2 正在讲话,ePoC Server 发送 Talk Burst Taken 到 UE1,通知 UE1 当前讲话方为 UE2。Talk Burst Taken 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。
- c) 消息 6 为讲话权空闲消息 Talk Burst Idle(ePoC Server 到 UE1)。若 UE1 并入组呼时,当前组呼中没有用户在讲话,ePoC Server 发送 Talk Burst Idle 到 UE1,通知 UE1 当前讲话权空闲。Talk Burst Idle 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。

9.2.5 讲话权控制

ePoC 终端和双模终端的讲话权控制采用基于 RTCP 协议的 TBCP 控制协议,讲话权控制应符合 YD/T 1648 规定的 RTCP 讲话权控制流程。

9.2.6 短消息

9.2.6.1 短消息单发流程

9.2.6.1.1 正常流程

短消息单发正常流程见图 22。

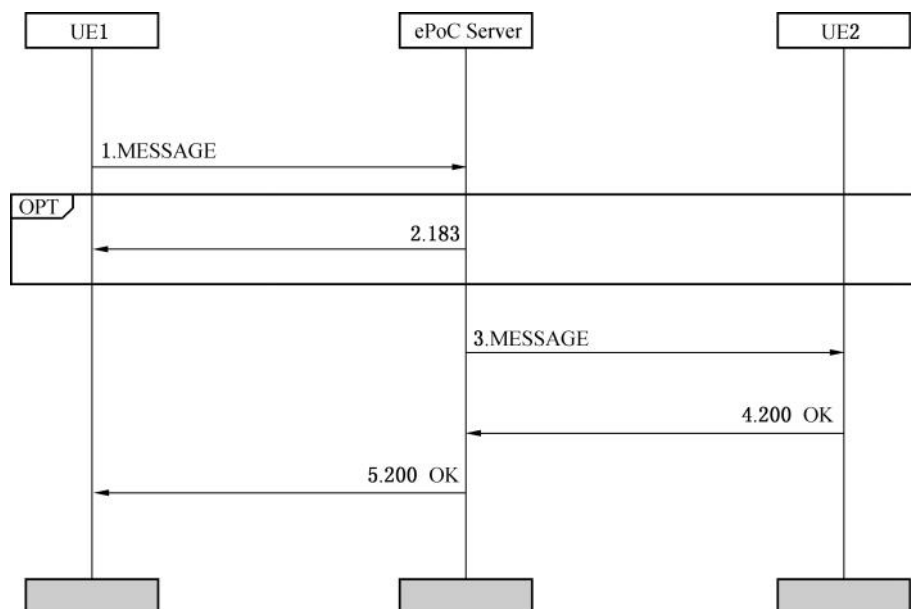


图 22 短消息单发正常流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 MESSAGE(UE1 到 ePoC Server)。UE1 向 ePoC Server 发送 SIP(MESSAGE)消息。

示例 1:

```
MESSAGE sip:32820201@192.168.1.100 SIP/2.0
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>
```

```
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttMessage;MessageType=0;e2ee=0
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: text/plain;charset=UNICODE-16
Content-Length: xxx
```

Hello

b) 消息 2 为 183(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 可向 UE1 发送 SIP(183)消息。

示例 2:

```
SIP/2.0 183
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
```

c) 消息 3 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 向 UE2 发送 SIP(MESSAGE)消息,发起短消息传输请求。

示例 3:

```
MESSAGE sip:32820201@192.168.1.142 SIP/2.0
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.100>
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttMessage;MessageType=0;e2ee=0
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: text/plain;charset=UNICODE-16
Content-Length: xxx
```

Hello

d) 消息 4 为 200 OK(UE2 到 ePoC Server)。UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,指示短消息接收完毕。

示例 4:

```
SIP/2.0 200 OK
```

```

Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx

```

e) 消息 5 为 200 OK(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向 UE1 发送 SIP(200 OK)消息,终结应答。

示例 5:

```

SIP/2.0 200 OK
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttMessage

```

9.2.6.1.2 异常流程

短消息单发异常流程见图 23。

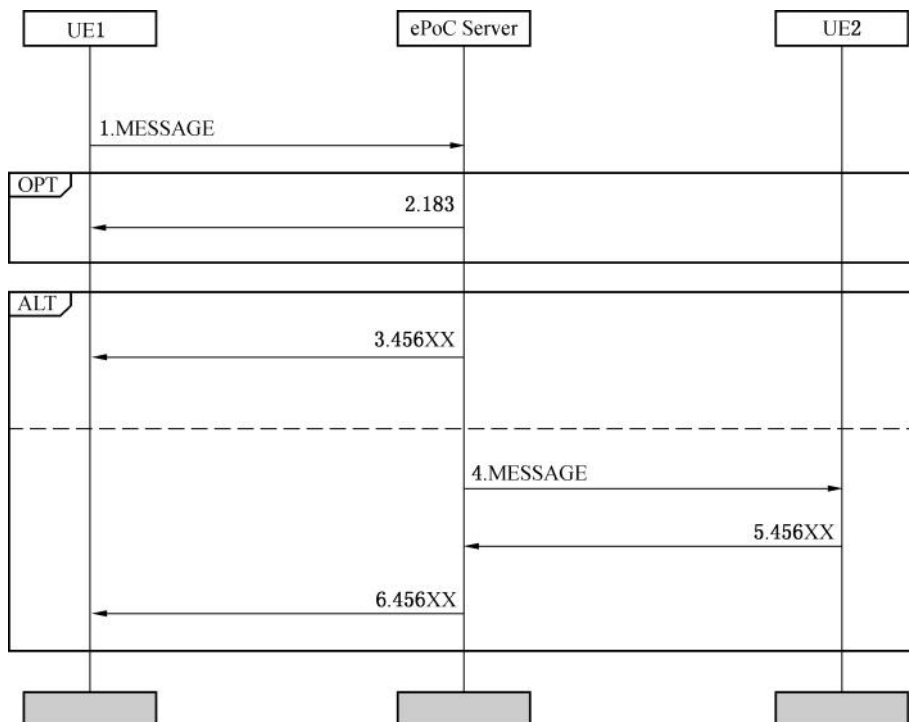


图 23 短消息单发异常流程

流程说明如下。

a) 消息 1 和 2 同 9.2.6.1.1 中 a) 和 b)。

- b) 消息 3 为 456XX(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向 UE1 发送 SIP(456XX)消息,指示短消息发送失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例 1:

```
SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage;
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
```

- c) 消息 4 同 9.2.6.1.1 中 c)。

- d) 消息 5 为 456XX(UE2 到 ePoC Server)。UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,指示短消息发送失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例 2:

```
SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
From: <sip:32820200@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
```

- e) 消息 6 为 456XX (ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向 UE1 发送 SIP(456XX)消息,指示短消息发送失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例 3:

```
SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
```

9.2.6.2 短消息群发流程

9.2.6.2.1 正常流程

短消息群发正常流程见图 24。

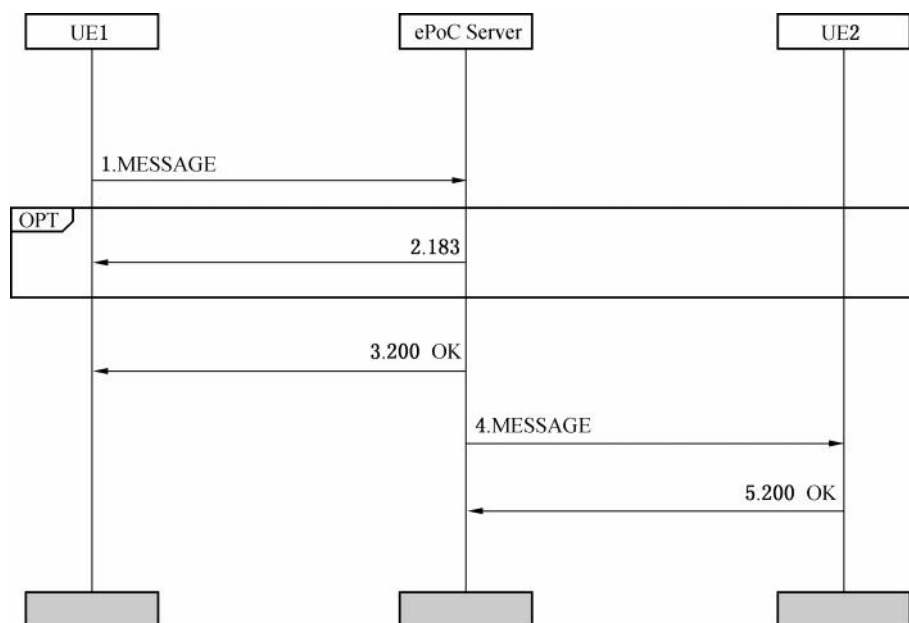


图 24 短消息群发正常流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 MESSAGE(UE1 到 ePoC Server)。UE1 向 ePoC Server 发送 SIP(MESSAGE) 消息, 请求群发短消息。

示例 1:

```

MESSAGE sip:32820900@192.168.1.100 SIP/2.0
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttMessage;MessageType=1;e2ee=0
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: text/plain;charset=UNICODE-16
Content-Length: xxx

Hello
  
```

- b) 消息 2 为 183(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 可向 UE1 发送 SIP(183) 消息。

示例 2:

```

SIP/2.0 183
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
  
```

```
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
```

- c) 消息 3 为 200 OK(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 向 UE1 发送 SIP(200 OK)消息,指示系统已收到群发消息。

示例 3:

```
SIP/2.0 200 OK
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
```

- d) 消息 4 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE2)。ePoC Server 向 UE2 发送 SIP(MESSAGE)消息,向 UE2 发起短消息传输请求。

示例 4:

```
MESSAGE sip:32820201@192.168.1.142 SIP/2.0
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
CSeq: 1 MESSAGE
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:32820900@192.168.1.100>
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttMessage;MessageType=1;e2ee=0;CallerMDN=32820200
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,REGISTER,MESSAGE,SUBSCRIBE
Content-Type: text/plain;charset=UNICODE-16
Content-Length: xxx

Hello
```

- e) 消息 5 为 200 OK(UE2 到 ePoC Server)。UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,终结应答。

示例 5:

```
SIP/2.0 200 OK
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
```

9.2.6.2.2 异常流程

短消息群发异常流程见图 25。

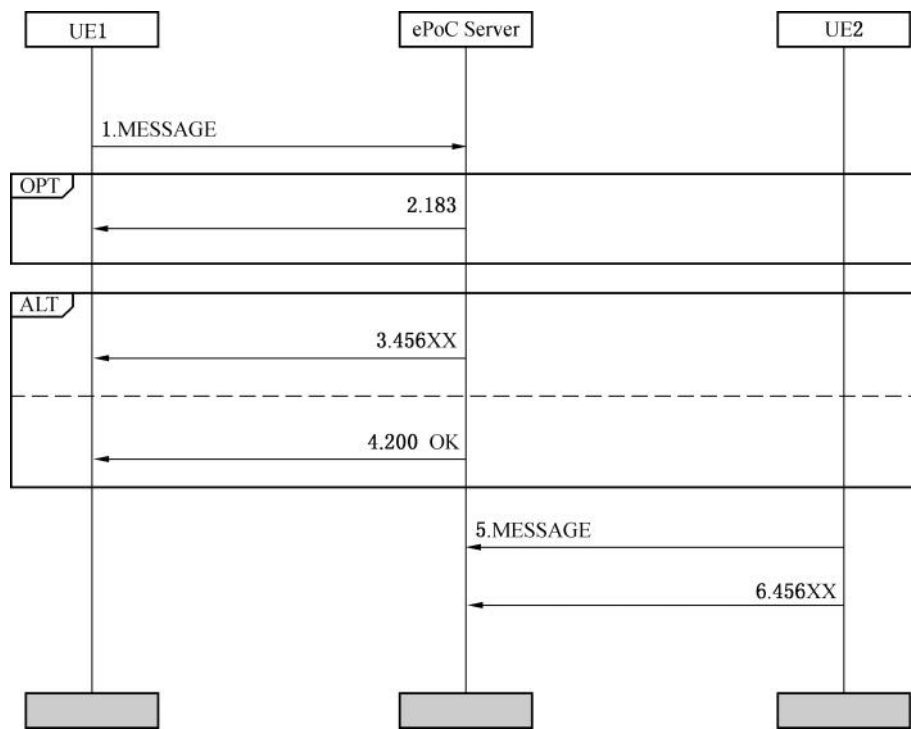


图 25 短消息群发异常流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 和 2 同 9.2.6.2.1 中 a) 和 b)。
- b) 消息 3 为 456XX(ePoC Server 到 UE1)。ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,指示短消息发送失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例 1:

```

SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F9
From: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
To: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.141;branch=z9hG4bKxxxx
  
```

- c) 消息 4 和 5 同 9.2.6.2.1 中 c) 和 d)。
- d) 消息 6 为 456XX(UE2 到 ePoC Server)。UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,指示短消息发送失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例 2:

```

SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1c6Tk89fTiPrdv57F8
  
```

```

From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Ptt-Extension: pttMessage
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx

```

9.2.6.3 状态消息流程

状态消息单发正常流程同 9.2.6.1.1,群发正常流程同 9.2.6.2.1。状态消息的 Content-Type 头域为 Content-Type: application/status。

注: Content-Type 头域指示了消息体的媒体类型,消息体携带状态码。

9.2.7 环境侦听

环境侦听流程见图 26。

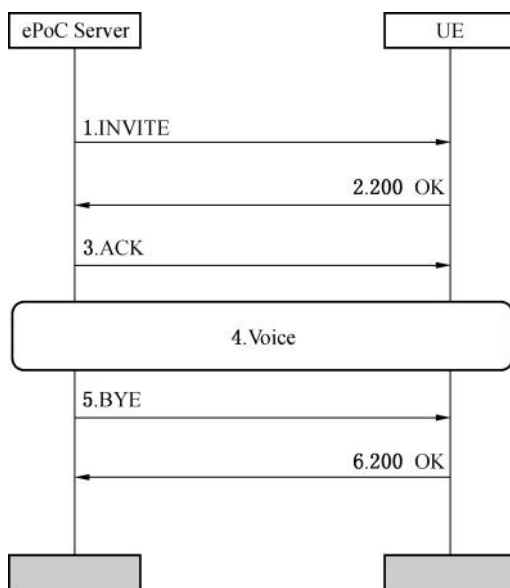


图 26 环境侦听流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 INVITE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(INVITE)消息,通知 UE 进行环境侦听建立流程,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、在线呼叫识别码 OnlineCallID、主叫号码 CallerMDN、呼叫优先级 Priority。

示例 1:

```

INVITE sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
Call-ID: a84b4c76e66710
CSeq: 1 INVITE

```

```

Max-Forwards:70
Contact: <sip:328100@192.168.1.100>
Ptt-Extension: pttCall; CallType=15; PrioAttribute=0; e2ee=0; Priority=2; CallerMDN=328100; OnlineCallID=
123456; Name=xxx; CallAttribute=xx
Content-Type: application/sdp
Content-Length: xxx

v=0
o=ePoCServer 2890844526 2890842807 IN IP4 192.168.1.100
s=Session SDP
c=IN IP4 192.168.1.100
t=0 0
m=audio 49170 RTP/AVP 96
a=recvonly

```

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,确认被叫 UE 接听当前呼叫,携带业务标识 pttCall、呼叫类型 CallType、呼叫优先级属性标识 PrioAttribute、端到端加密指示 e2ee、呼叫优先级 Priority。

示例 2:

```

SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
Call-ID: a84b4c76e66710
CSeq: 1 INVITE
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: xxx

v=0
o=2 123456 654321 IN IP4 192.168.1.141
s=A conversation
c=IN IP4 192.168.1.141
t=0 0
m=audio 21000 RTP/AVP 18 100 126
a=ptime:20
a=fmtp:126 max-kbps=4.75;octet-align=0
a=sendonly

```

注: 扩展参数定义和携带方式同 INVITE 消息,SDP 中媒体属性参数 a=sendonly。

- c) 消息 3 为 ACK (ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(ACK)消息,确认环境侦听建立成功。
- d) 消息 4 为 Voice。UE 向 ePoC Server 传输语音。
- e) 消息 5 为 BYE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(BYE)消息指示环境侦听结束。

f) 消息 6 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)响应。

9.2.8 卫星定位

9.2.8.1 卫星定位配置要求

卫星定位是指 UE 利用空口信令上传卫星定位信息,包含定位信息订阅、定位信息上传和订阅取消。

卫星定位配置来源应包括以下两种:

- UE 登记后,系统配置信息同步时应携带卫星定位配置信息,配置过程见 9.2.3.2;
- 在设备运行中,支持 ePoC Server 通过 MESSAGE 消息对设备卫星定位信息进行拉取。

当 UE 收到来源 b)的配置时,应暂时忽略来源 a)的配置;在来源 b)的配置超出持续时间后,UE 应恢复使用来源 a)的配置。

9.2.8.2 卫星定位单次上拉

卫星定位单次上拉流程见图 27。

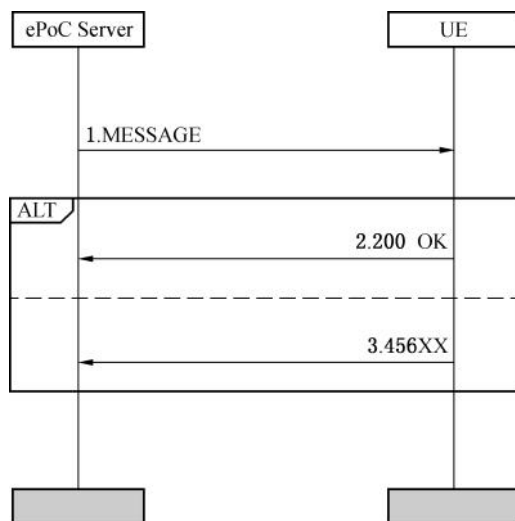


图 27 卫星定位单次上拉流程

流程说明如下。

- 消息 1 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(MESSAGE)消息并携带 pttGgUpdate 标识,指示 UE 上报卫星定位数据。

示例 1:

```

MESSAGE sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
CSeq: 1 MESSAGE
Call-ID: ABC12345
Contact: <sip:328100@192.168.1.100>
Content-Type: application/xml
Ptt-Extension: pttGgUpdate
  
```

```
Expires: 1800
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
```

b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,表示收到 UE 上报卫星定位数据请求。

示例 2:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
CSeq: 1 MESSAGE
Call-ID: ABC12345
Content-Length: 0
```

c) 消息 3 为 456XX(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,表示 UE 未按照要求上传位置。

9.2.8.3 卫星定位配置更新

卫星定位配置更新流程见图 28。

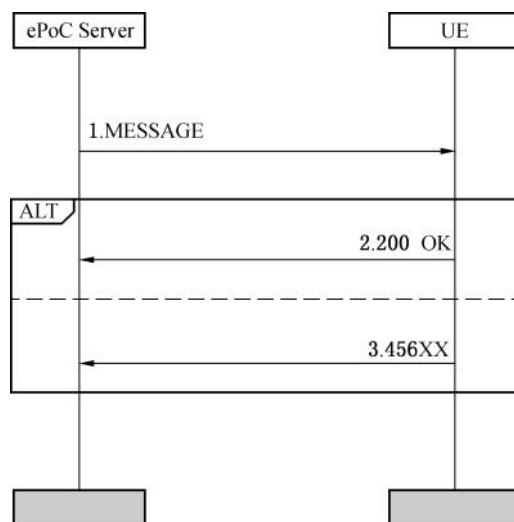


图 28 卫星定位配置更新流程

流程说明如下。

a) 消息 1 为 MESSAGE(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(MESSAGE)消息并携带上报周期 reportingCycle 和持续时间 duration 为必选, speedBasedCycles 段为可选,如设置上报周期为 0,则指示 UE 关闭定位信息上报功能。当 ePoC Server 发给 UE 的 MESSAGE 含有 Ptt-Extension: pttCfgUpdate;UpdType=0,但不携带任何消息体,则清除所有规则,恢复启动默认。

示例：

```

MESSAGE sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
CSeq: 1 MESSAGE
Call-ID: ABC12345
Contact: <sip:328100@192.168.1.100>
Content-Type: application/xml
Ptt-Extension: pttCfgUpdate;UpdType=0
Max-Forwards: 70
Content-Length: xxx

<? xml version="1.0" encoding="UTF-8"? >
<ePoCGgcfgMessage>
<globalPositioning>
<reportingCycle>5</reportingCycle>
<duration>1800</duration>
<speedBasedCycles>
<lowSpeed>60</lowSpeed>
<highSpeed>1</highSpeed>
</speedBasedCycles>
</globalPositioning>
</ePoCGgcfgMessage>

```

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,表示收到 ePoC Server 发起的卫星定位配置更新请求。
- c) 消息 3 为 456XX(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,表示 UE 未能按照要求上传位置。

9.2.8.4 卫星定位数据上报

卫星定位数据上报流程见图 29。

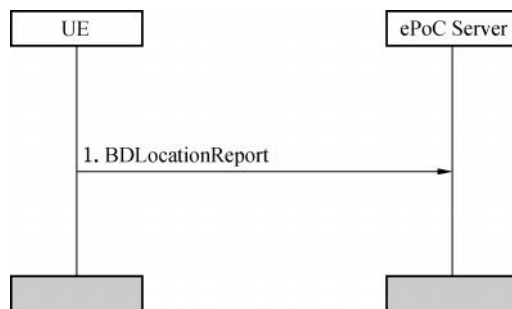


图 29 卫星定位数据上报流程

消息 1 是 UE 主动发起的卫星定位信息上报。UE 在预设的 IP 和端口上通过 UDP 报文上报位置信息,上报报文 BDLocationReport 内容应符合表 24 的规定。

表 24 BDLocationReport 内容

信息单元	长度 Byte	类型	说明	
MagicNum	2	unsigned short	固定值 0x5A5A	
长度	2	unsigned short	不含 MagicNum 在内的整个包长度	
负载类型	1	unsigned char	固定值。 1:以 ePDT 号码的 ASCII 格式为索引的位置信息上报	
保留	3	char	固定为 0	
UE 编号	20	char	UE 单呼号码的 ASCII 码,右补二进制 0	
经度	8	double	例:119.123133	
纬度	8	double	例:34.232443	
速度	2	unsigned short	单位为 m/s	
方向	2	unsigned short	以正北方向为 0°,顺时针方向偏转	
高程	2	unsigned short	单位为 m	
精度	2	unsigned short	(1)0xFFFF:无效定位; (2)无此项值设置为 0x0000 填充,否则按正常精度值填充; (3)单位为 m	
时间	年	2	unsigned short	—
	月	1	byte	—
	日	1	byte	—
	时	1	byte	—
	分	1	byte	—
	秒	1	byte	—

注：数据传输应采用网络字节序。

9.2.9 系统主动鉴权

系统主动鉴权流程见图 30。

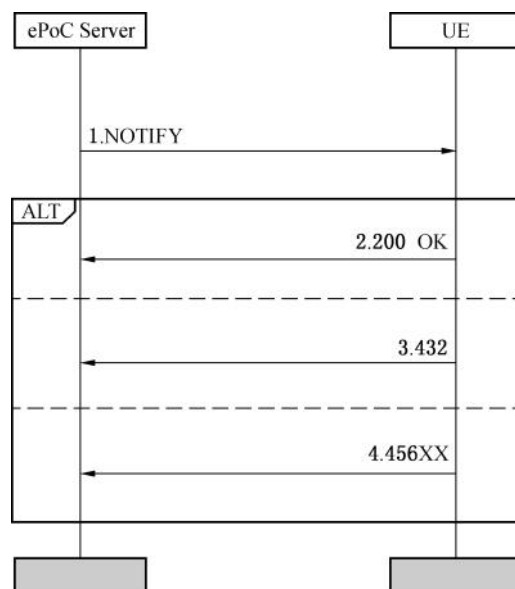


图 30 系统主动鉴权流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 NOTIFY(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(NOTIFY)消息,要求对用户进行系统主动鉴权。系统主动鉴权扩展参数应符合表 25 的规定。

示例 1:

```
NOTIFY sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
CSeq: 1 NOTIFY
Max-Forwards: 70
Contact: <sip:328100@192.168.1.100>
Ptt-Extension: pttSysAuth;Rand=8dfea84f1ceec491aeecc8e8345a356cb9;SEQL=xxxxxx;TSAuthCode=xxxxxx
Content-Length: 0
```

表 25 系统主动鉴权扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttSysAuth	M	系统主动鉴权业务标识	系统主动鉴权
Rand	M	鉴权随机数	—
SEQL	M	鉴权序列号	—
TSAuthCode	M	系统身份认证码	—

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,指示系统主动鉴权成功,并携带 UE 身份码 MSAuthCode。UE 根据收到的一组鉴权向量,对系统进行鉴权。200 OK 扩展参数应符合表 26 的规定。

示例 2:

```
SIP/2.0 200 OK
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
CSeq: 1 NOTIFY
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
Ptt-Extension: pttSysAuth;MSAuthCode=xxxxxx
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
```

表 26 200 OK 扩展参数

元素名称	M/O/C	含义	说明
pttSysAuth	M	系统主动鉴权业务标识	系统主动鉴权
MSAuthCode	M	鉴权 UE 身份码	双向鉴权时的 UE 身份码

- c) 消息 3 为 432(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(432)消息,指示序列号失步。

示例 3:

```
SIP/2.0 432 Sequence Number Out of Sync
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
CSeq: 1 NOTIFY
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Ptt-Extension: pttSysAuth;Cause=xx
Content-Length: 0
```

d) 消息 4 为 456XX(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,指示除序列号失步之外的系统主动鉴权失败。

示例 4:

```
SIP/2.0 456XX Authentication Failed
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
CSeq: 1 NOTIFY
Call-ID: 2xTb9vxSit55XU7p8
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Ptt-Extension: pttSysAuth;Cause=xx
Content-Length: 0
```

9.2.10 遥晕/遥毙/复活

9.2.10.1 正常流程

遥晕/遥毙/复活成功流程见图 31。

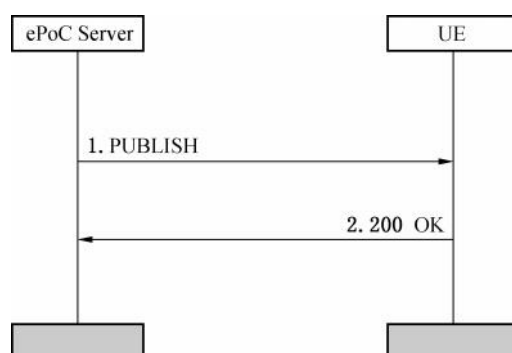


图 31 遥晕/遥毙/复活成功流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 PUBLISH(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送遥晕/遥毙/复活请求。其中 Event 如果取值“stun”表示遥晕,取值“kill”表示遥毙,取值“revive”表示复活,并携带 Authorization 头域和有效的 token 参数。

示例 1:

```

PUBLISH sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Call-ID: 1ASLehAMMgTL6mhZJ3
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
CSeq: 1 PUBLISH
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
Contact: <sip:328100@192.168.1.100>
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0

Event: stun
Expires: 3600
Authorization: token=15452dcb20

```

- b) 消息 2 为 200 OK(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,指示晕/遥毙/复活操作成功。

示例 2:

```

SIP/2.0 200 OK
Call-ID: 1ASLehAMMgTL6mhZJ3
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
CSeq: 1 PUBLISH
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Content-Length: 0

```

9.2.10.2 异常流程

晕/遥毙/复活异常流程见图 32。

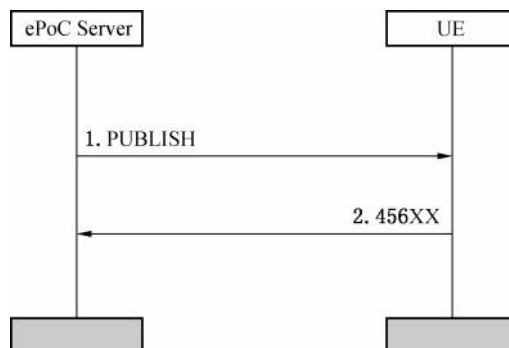


图 32 晕/遥毙/复活异常流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 同 9.2.10.1 中 a)。
- b) 消息 2 为 456XX(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(456XX)消息,指示晕/遥毙/复活操作失败,具体状态码根据失败原因确定。

示例：

```
SIP/2.0 456XX
Call-ID: 1ASLehAMMgTL6mhZJ3
From: <sip:328100@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
CSeq: 1 PUBLISH
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
Contact: <sip:32820200@192.168.1.141>
Content-Length: 0
```

9.2.11 强插

强插流程见图 33。

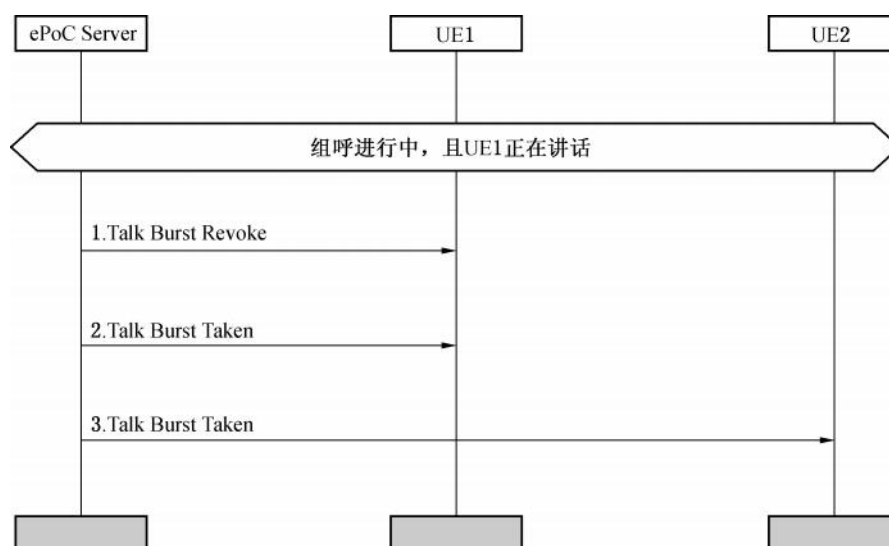


图 33 强插流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为讲话权撤销消息 Talk Burst Revoke(ePoC Server 到 UE1)。组呼中 UE1 正在讲话时,具有权限的调度台强插(即中断 UE1 的讲话,抢夺其讲话权)。ePoC Server 发送 Talk Burst Revoke 到 UE1,撤销其讲话权。Talk Burst Revoke 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定,其中原因码设为 4,表示讲话权被抢占。
- b) 消息 2 和消息 3 为讲话权占用消息 Talk Burst Taken(ePoC Server 到 UE1 和 UE2)。ePoC Server 分别发送 Talk Burst Taken 到组呼语音接收方 UE1 和 UE2,通知 UE1 和 UE2 当前讲话方为调度台。Talk Burst Taken 消息定义应符合 YD/T 1648 的规定。

9.2.12 强拆

强拆流程见图 34。

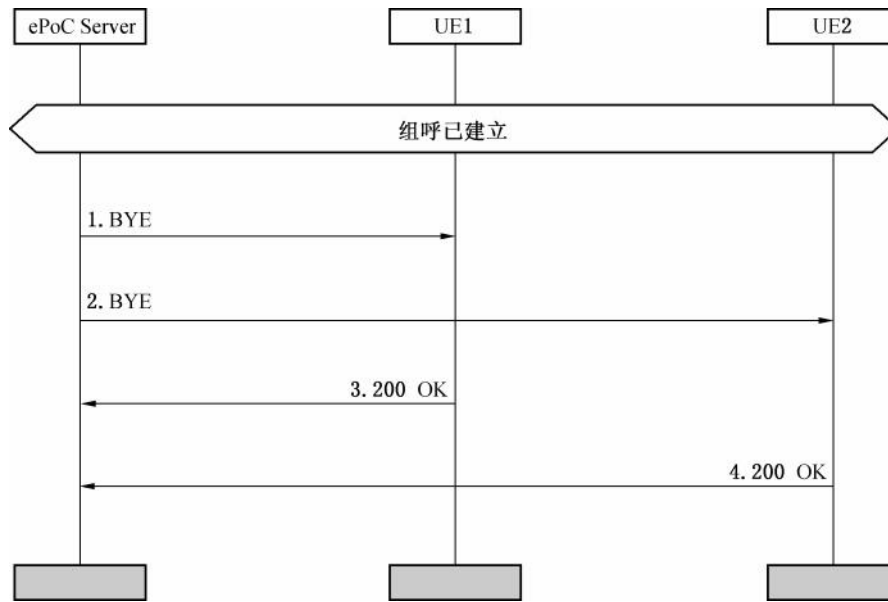


图 34 强拆流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 和消息 2 为 BYE(ePoC Server 到 UE1 和 UE2)。ePoC Server 向 UE1、UE2 发送 SIP (BYE)消息,请求强拆组呼。

示例 1:

```

BYE sip:32820200@192.168.1.141 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>
Call-ID: yh678triwr455wm
CSeq: 32 BYE
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=xx
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
    
```

示例 2:

```

BYE sip:32820201@192.168.1.142 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>
Call-ID: yujjn6yfrp789jk
Ptt-Extension: pttRelease;Cause=xx
CSeq: 45 BYE
Max-Forwards: 70
Content-Length: 0
    
```

- b) 消息 3 和消息 4 为 200 OK(UE1 和 UE2 到 ePoC Server)。UE1 和 UE2 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,表示释放组呼完毕。

示例 3:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820200@192.168.1.141>;tag=xxxx
Call-ID: yh678triwr455wm
CSeq: 32 BYE
Content-Length: 0
```

示例 4:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.1.100;branch=z9hG4bKxxxx
From: <sip:32820900@192.168.1.100>;tag=xxxx
To: <sip:32820201@192.168.1.142>;tag=xxxx
Call-ID: yujjn6yfrp789jk
CSeq: 45 BYE
Content-Length: 0
```

10 PT 接口

10.1 协议要求

PT 接口协议分为控制面和用户面,协议应符合 GA/T 1364 的规定。

10.2 信令消息

信令消息应符合 GA/T 1364 中对 pSIP 消息和 pSDP 协议的规定。

10.3 信令流程

ePoC 系统与 ePDT 通信系统融合功能的信令流程应符合 GA/T 1364 的规定。

10.4 媒体传输

媒体传输采用 RTP 协议,应符合 GA/T 1364 中对 RTP 扩展的规定。

10.5 卫星定位信息格式

卫星定位信息应通过 UDP 上报,卫星定位信息格式应符合附录 E 的规定。

11 语音编解码要求

ePoC 系统应支持 NVOC 格式。ePoC 终端和双模终端应支持 NVOC 格式。

12 编号规则

ePoC 系统与 ePDT 通信系统采用统一的编号方式,应符合 YJ/T 43.1—2026 中 8.2 的规定,双模终端的个呼号码是唯一的。

13 安全要求

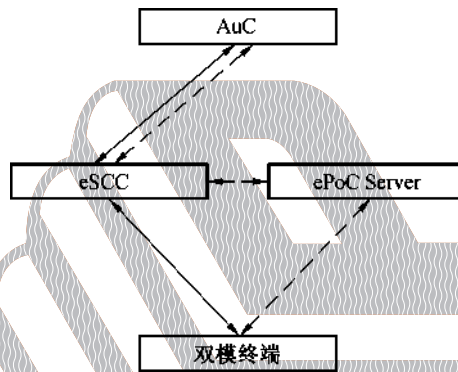
13.1 双向鉴权

13.1.1 鉴权要求

当 ePoC 终端和双模终端入网登记时,应与 AuC 进行双向鉴权。当调度台对终端进行遥晕/遥毙/复活业务时,应携带 AuC 发放的有效令牌。

13.1.2 双模终端鉴权路径

当双模终端入网登记到 ePDT 通信系统时,通过 eSCC,将终端的鉴权数据流发送至 AuC,AuC 响应的鉴权数据流通过 eSCC 发送至双模终端;当双模终端入网登记到 ePoC 系统时,通过 ePoC Server 和 eSCC,将终端的鉴权数据流发送至 AuC,AuC 响应的鉴权数据流通过 eSCC 和 ePoC Server 发送至双模终端,双模终端鉴权路径见图 35。

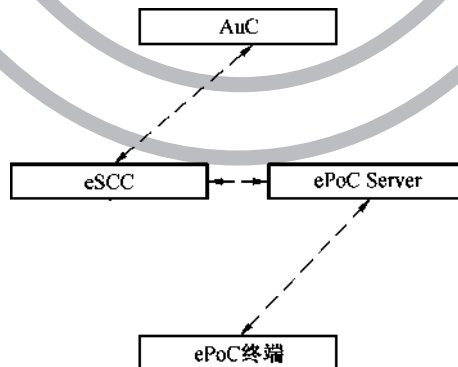


注:虚线箭头表示双模终端接入 ePoC 系统的鉴权数据流;实线箭头表示双模终端接入 ePDT 通信系统的鉴权数据流。

图 35 双模终端鉴权路径

13.1.3 ePoC 终端鉴权路径

当 ePoC 终端入网登记到 ePoC 系统时,通过 ePoC Server 和 eSCC,将 ePoC 终端的鉴权数据流发送至 AuC,AuC 响应的鉴权数据流通过 eSCC 和 ePoC Server 发送至 ePoC 终端,ePoC 终端鉴权路径见图 36。



注:虚线箭头表示 ePoC 终端的鉴权数据流。

图 36 ePoC 终端鉴权路径

13.2 终端发起的鉴权流程

ePoC 终端和双模终端发起的鉴权流程见图 37。

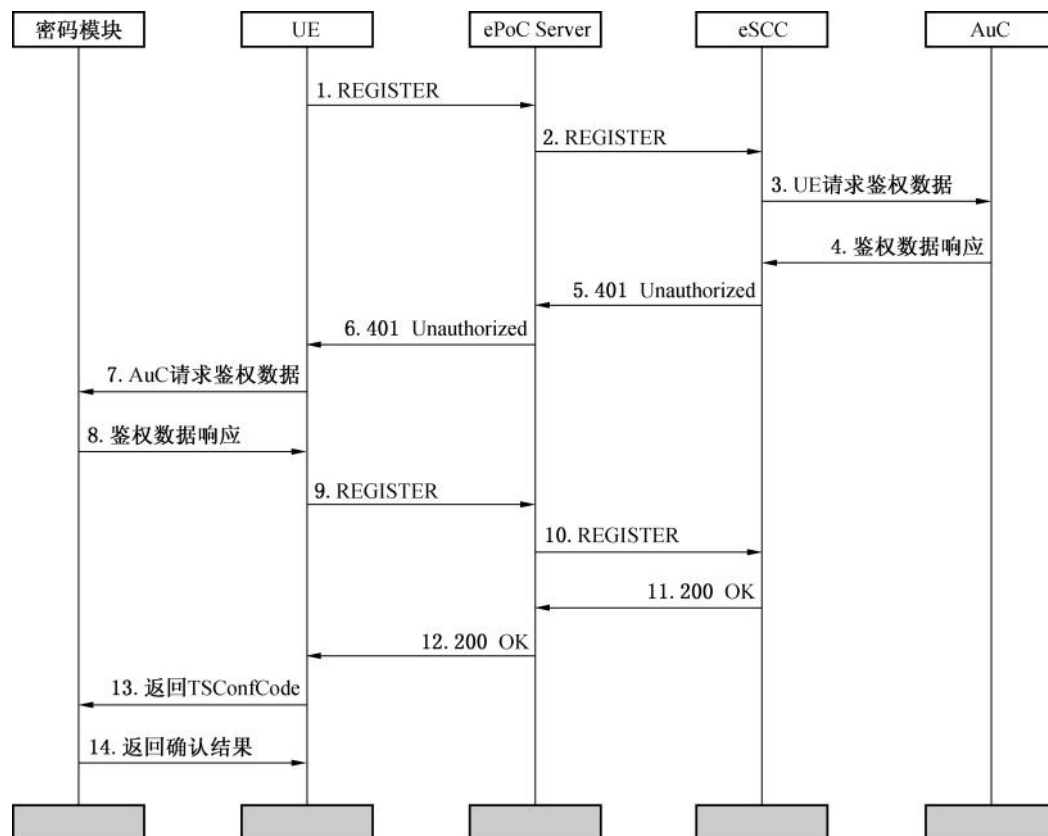


图 37 ePoC 终端和双模终端发起的鉴权流程

流程说明如下。

- a) 消息 1 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 发送 SIP(REGISTER)消息发起登记请求,其中 from 头域填写 UE 的 MDN。
- b) 消息 2 为 REGISTER(ePoC Server 到 eSCC)。ePoC Server 向 eSCC 发送 SIP(REGISTER)消息,其中 to 头域填写由 UE 的 MDN 转换得到的 ISI,并携带 e 参数。
- c) 消息 3 为 eSCC 使用 ISI 参数向 AuC 请求鉴权数据。
- d) 消息 4 为 AuC 向 eSCC 返回鉴权数据,携带 ISI、Rand、SEQL、TSAuthCode、TSCConfCode、MSAuthCode、Tokens。
- e) 消息 5 为 401 Unauthorized(eSCC 到 ePoC Server)。eSCC 向 ePoC Server 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,要求进行鉴权,携带 WWW-Authenticate 头域发起鉴权挑战,WWW-Authenticate 头域的 i 参数包括 Rand、SEQL、TSAuthCode、MSAuthcode 以及 Tokens,to 头域填写 UE 的 ISI。
- f) 消息 6 为 401 Unauthorized(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(401 Unauthorized)消息,要求进行鉴权,扩展头域携 Rand、SEQL 以及 TSAuthCode,to 头域填写 UE 的 MDN。
- g) 消息 7 为 UE 将 AuC 的鉴权请求(携带 SEQL、Rand、TSAuthCode)发至密码模块。
- h) 消息 8 为密码模块向 UE 发送鉴权数据响应,携带 AuthResult、MSAuthCode。

- i) 消息 9 为 REGISTER(UE 到 ePoC Server)。UE 向 ePoC Server 申请业务登记,发送 SIP (REGISTER)消息,消息中携带 UE 的 AuthResult、MSAuthCode。
- j) 消息 10 为 REGISTER(ePoC Server 到 eSCC)。ePoC Server 向 eSCC 发送 SIP(REGISTER)消息,其中 d 参数携带 MSAuthCode。
- k) 消息 11 为 200 OK(eSCC 到 ePoC Server)。eSCC 向 ePoC Server 发送 SIP(200 OK)消息,表示鉴权成功。
- l) 消息 12 为 200 OK(ePoC Server 到 UE)。ePoC Server 向 UE 发送 SIP(200 OK)消息,表示登记成功,携带 TSConfCode、TSArc。
- m) 消息 13 为 UE 将系统返回的系统身份确认码 TSConfCode 发送到密码模块。
- n) 消息 14 为密码模块将确认结果返回给 UE。

13.3 端到端安全

ePoC 终端和双模终端宜支持语音端到端加密和数据端到端加密。

14 证实方法

通过搭建专用测试系统,检验被测设备输出的信令流程和协议数据,验证本文件要求。

附录 A
(规范性)
Ptt 扩展头

第 9 章各流程涉及的 Ptt 扩展头内容应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 Ptt 扩展头内容

序号	扩展内容	备注
01	Ptt-Extension: pttAccept; CallType=xx; PrioAttribute=xx; e2ee=xx; OnlineCallID=xxx; Priority=xx; InactiveTime=30; SpeakTime=30	用于 200 OK
02	Ptt-Extension: pttCall; CallType=x; PrioAttribute=xx; CallerMDN=xxx; e2ee=0; CallAttribute=xx; pttRequest	用于 INVITE 消息
03	Ptt-Extension: pttCall; CallType=xx; PrioAttribute=x; e2ee=x; Priority=x; CallerMDN=xxx; OnlineCallID=xxx; InactiveTime=30	用于 INVITE 消息
04	Ptt-Extension: pttCfgUpdate; UpdType=x	用于 MESSAGE 消息
05	Ptt-Extension: pttExit; Cause=xx	用于 BYE 消息
06	Ptt-Extension: pttGgUpdate	用于 MESSAGE 消息
07	Ptt-Extension: pttGrpInfoUpd	用于 200 OK
08	Ptt-Extension: pttGrpInfoUpd; UpdType=x; GrpInfoList=x; Num=x; currentpage=x; totalpage=x; GrpInfo=x; GDN=xxx; GroupName=x; OprMode=x	用于 MESSAGE 消息
09	Ptt-Extension: pttGrpInfoUpd; UpdType=1	用于 MESSAGE 消息
10	Ptt-Extension: pttHeartBeat; IMSI=xxx	用于 OPTIONS 消息
11	Ptt-Extension: pttHeartBeat; LifeTime=XX	用于 200 OK
12	Ptt-Extension: pttInfoUpd	用于 MESSAGE 消息
13	Ptt-Extension: pttKickOff; IMSI=xxx; SecDev=x	用于 REGISTER 消息
14	Ptt-Extension: pttKickOff; Cause=xx	用于 PUBLISH 消息
15	Ptt-Extension: pttMessage	用于 200 OK
16	Ptt-Extension: pttMessage; MessageType=x; e2ee=x	用于 MESSAGE 消息
17	Ptt-Extension: pttRegister; AuthType=x	用于 401 Unauthorized
18	Ptt-Extension: pttRegister; AuthType=2; Rand=xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx; SEQL=xxxxxx; TSAuthCode=xxx	用于 401 Unauthorized
19	Ptt-Extension: pttRegister; NAME=xxx; GrpUpdate=1; TSConfCode=xxxxxx	用于 200 OK
20	Ptt-Extension: pttRegister; UEID=xxx; Version=xxx; AttachGrp=xxx; GrpUpCkm=xxx; IMSI=xxx; SecDev=x	用于 REGISTER 消息
21	Ptt-Extension: pttRegister; UEID=xxx; Version=xxx; GrpUpCkm=xxx; IMSI=xxx; MSAuthCode=xxxxxx; SecDev=x	用于 REGISTER 消息
22	Ptt-Extension: pttRelease; Cause=xx	用于 BYE 消息

表 A.1 (续)

序号	扩展内容	备注
23	Ptt-Extension: pttRequest	用于 INVITE 消息
24	Ptt-Extension: pttSysAuth;MSAuthCode=xxxxxx	用于 200 OK
25	Ptt-Extension: pttSysAuth; Rand = xxx; SEQL = xxx; TSAuthCode = xxx; MSAuthCode= xxx	用于 NOTIFY 消息
26	Ptt-Extension: pttWorkGrpUpd;GDN=xxxx	用于 MESSAGE 消息



附录 B

(规范性)

SDP 定义

SDP 是用于多媒体会话的描述协议,应符合 IETF RFC 4566 的规定。

一个 SDP 会话描述包括若干形如<type>=<value>的文本行。<type>的值是一个既定字符,<value>的值是一个结构字符串,根据<type>不同,对应的<value>也不相同。

会话描述:

v= (protocol version)协议版本信息
 o= (owner/creator and session identifier)会话标识
 s= (session name)会话名称
 i= * (session information)会话描述
 u= * (URI of description)信息链接
 e= * (email address)电邮地址
 p= * (phone number)电话号码
 c= * (connection information-not required if included in all media)通信连接信息
 b= * (bandwidth information)连接带宽信息
 z= * (time zone adjustments)时区调整
 k= * (encryption key)方法密钥
 a= * (zero or more session attribute lines)会话扩展属性

时间描述:

t= (time the session is active)会话时间信息
 r= * (zero or more repeat times)会话持续时间信息

媒体描述:

m= (media name and transport address)媒体名称和通信连接信息
 i= * (media title)媒体名称
 c= * (connection information-optional if included at session-level)媒体通信连接信息
 b= * (bandwidth information)媒体连接带宽信息
 k= * (encryption key)媒体方法密钥
 a= * (zero or more media attribute lines)媒体扩展属性

示例:

```
v=0
o=2 123456 654321 IN IP4 10.3.29.96
s=A conversation
c=IN IP4 10.3.29.96 t=0 0
a=NetworkType:string;"4G"
m=audio 21000 RTP/AVP 18 100 126
a=rtpmap:126 AMR/8000/1
a=ptime:20
```

```
a=fmtp:126 max-kbps=4.75; octet-align=0  
m= application 2000 udp TBCP
```

注 1: octet-align 为字节对齐方式。

注 2: max-kbps 为 AMR 编码速率。

注 3: ptime 为发包间隔。

注 4: fmtp 所在行指示编码类型的特定参数,使用分号“;”分割不同类型的参数,使用逗号“,”分割相同参数支持的多个值。



附 录 C
(规范性)
Cause 取 值

Cause 取值应符合表 C.1 的规定。

表 C.1 Cause 取值及说明

Cause 值	Cause 值说明
0x00	正常释放
0x01	Reserved
0x02	Reserved
0x03	网络失败
0x04	拥塞
0x05	资源不足
0x06	鉴权拒绝
0x07	Reserved
0x08	Reserved
0x09	定时器超时
0x0A	Reserved
0x0B	非法用户
0x0C	网络不支持该业务
0x0D	Reserved
0x0E	用户未开通该业务
0x0F	主叫用户没有权限
0x10	Reserved
0x11	Reserved
0x12	消息语意错误
0x13	无效的必须 IE
0x14	IE 不存在
0x15	条件可选 IE 错误
0x16	消息和协议状态冲突
0x17	Reserved
0x18	关机注销
0x19	标准注销
0x1A	注销后需重新发起登记
0x1B	Reserved
0x1C	组不存在

表 C.1 (续)

Cause 值	Cause 值说明
0x1D	Reserved
0x1E	被叫方不存在
0x1F	Reserved
0x20	组成员无效
0x21	Reserved
0x22	被叫方关机
0x23	被叫方无响应
0x24	UE 或调度台正常释放呼叫
0x25	调度台强制释放呼叫
0x26	异常呼叫释放
0x27	用户正忙
0x28	Reserved
0x29	Reserved
0x2A	Reserved
0x2B	没有说话权限
0x2C	Reserved
0x2D	Reserved
0x2E	Reserved
0x2F	UE 发起讲话权释放
0x30	讲话权被抢占
0x31	讲话定时器即将超时
0x32	需要新增的群组在 UE 已存在
0x33	需要删除的群组在 UE 不存在
0x34	需要修改的群组在 UE 不存在
0x35	超过 UE 可以存储的最大群组数
0x36~0x43	Reserved
0x44	不支持的媒体类型
0x45	呼叫类型不匹配
0x46~0xA2	Reserved
0xA3	无预占优先权限
0xA4	主叫提前释放建立中呼叫
0xA5	群组不在守候列表
0xA6	Reserved
0xA7	Reserved

表 C.1 (续)

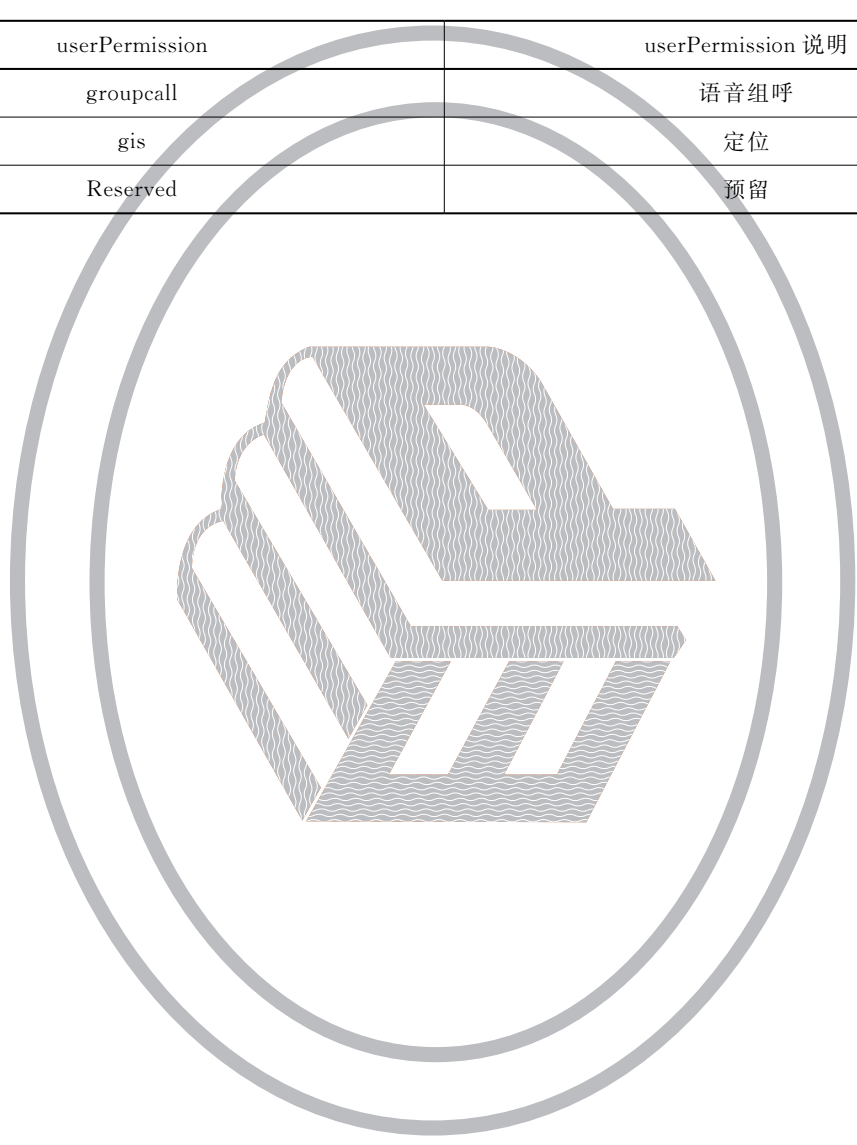
Cause 值	Cause 值说明
0xA8	用户被禁止
0xA9	用户信息更新同步密码错误
0xAA	用户信息更新同步失败
0xAB	Reserved
0xAC	Reserved
0xAD	Reserved
0xAE	Reserved
0xAF	Reserved
0xB0	Reserved
0xB1	Reserved
0xB2	Reserved
0xB3	群组名称已存在
0xB4~0xFF	Reserved

附录 D
(规范性)
userPermission 取值

userPermission 取值应符合表 D.1 的规定。

表 D.1 userPermission 取值及说明

userPermission	userPermission 说明
groupcall	语音组呼
gis	定位
Reserved	预留



附录 E
(规范性)
卫星定位信息格式

E.1 卫星定位信息推送格式

卫星定位信息推送格式应符合表 E.1 的规定。

表 E.1 卫星定位信息推送格式

字段名称	长度 Byte	类型	备注	
标志头	2	unsigned short	固定为 0xAAAA	
命令字	2	unsigned short	固定为 0xCCCC	
版本号	2	unsigned short	固定为 0x2200	
包体大小	4	int	单位:字节,51+N(N 表示备用字段大小)	
UE 编号	20	char	UE 单呼号码的 ASCII 码,右补二进制 0	
经度	8	double	例:119.12313	
纬度	8	double	例:34.232443	
速度	2	unsigned short	单位为 m/s,该值采用网络字节序	
方向	2	unsigned short	以正北方向为 0°,顺时针方向偏转	
高程	2	unsigned short	单位为 m,该值采用网络字节序	
精度	2	unsigned short	(1)0xFFFF;无效定位; (2)无此项值时,使用 0 填充; (3)按正常精度值填充,单位为 m	
时间	年	2	unsigned short	—
	月	1	byte	—
	日	1	byte	—
	时	1	byte	—
	分	1	byte	—
	秒	1	byte	—
备用字段	n<1024	char	该项非必须,如果没有该字段内容,则包体长度不计算该部分	

E.2 数据类型及说明

数据类型及说明应符合表 E.2 的规定。

表 E.2 数据类型及说明

类型	类型说明
double	8 字节双精度型
int	4 字节整型
unsigned short	无符号 2 字节整型
byte	单字节整型
char	单字节字符型

如果采用结构体定义接入消息,则需要建立一个字节的对齐。

